

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015 – 2030



Białystok, maj 2015 r.

Zamawiający:

Urząd Miejski w Szepietowie
ul. Główna 6
18-210 Szepietowo

Wykonawca:



EkoExpert Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze Sp. z o.o.

ul. Boh. Monte Cassino 19/57
15-873 Białystok

email: biuro@ekoexpert.com.pl

kom: 602 730 141

tel./fax: 85 744 44 60

Zespół autorski:

Małgorzata Michalewicz

Spis treści

1. WPROWADZENIE.....	7
1.1. Podstawa prawna opracowania.....	7
1.2. Zakres opracowania.....	8
1.3. Powiązania Projektu założeń z innymi dokumentami strategicznymi	8
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY SZEPIETOWO.....	25
2.1. Położenie administracyjne gminy.....	25
2.2. Środowisko naturalne	28
2.3. Warunki demograficzne	36
2.4. Charakterystyka gospodarki mieszkaniowej w gminie Szepietowo.....	41
2.5. Stan obiektów znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo.....	43
2.6. Stan gospodarki rolnej i przedsiębiorstw na terenie gminy Szepietowo.....	45
2.6.1. Przedsiębiorstwa.....	45
2.6.2. Gospodarstwa rolne.....	47
3. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	51
3.1. Metodologia analizy stanu aktualnego oraz przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	51
3.2. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło.....	53
3.2.1. Stan obecny	53
3.2.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	63
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	65
3.3. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.....	70
3.3.1. Stan obecny sieci elektroenergetycznej.....	70
3.3.2. Planowany rozwój w zakresie sieci elektroenergetycznej.....	78
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	80
3.4. Stan zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe.....	83
3.4.1. Stan obecny	83
3.4.2. Planowany rozwój w zakresie sieci gazowej.....	85
3.4.3. Prognoza zużycia paliw gazowych.....	85
4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	87
5. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO	

WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	94
5.1.1. Energia wiatru	94
5.1.2. Energia słoneczna.....	99
5.1.3. Energia geotermalna.....	106
5.1.4. Energia wody.....	108
5.1.5. Energia z biomasy	109
5.1.6. Energia z biogazu	126
5.2. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji	135
5.3. Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	135
5.4. Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej	137
6. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	139
7. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	142
8. LITERATURA.....	145

Spis rysunków:

Rysunek 1. Położenie gminy Szepietowo w obrębie województwa podlaskiego i powiatu wysokomazowieckiego.....	25
Rysunek 2. Mapa głównych szlaków komunikacyjnych na terenie gminy Szepietowo	26
Rysunek 3. Mapa obszarów chronionych w okolicach gminy Szepietowo	33
Rysunek 4. Schemat instalacji pilotażowej w Szepietowie.....	64
Rysunek 5. Instalacja pilotażowa - układ kogeneracyjny gazowo/parowy	65
Rysunek 6. Mapa zgazyfikowania gmin regionu Polska Spółka Gazownictwa Oddział Warszawa	84
Rysunek 7. Turbiny o poziomej osi obrotu.....	95
Rysunek 8. Turbiny o pionowej osi obrotu.....	96
Rysunek 9. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.....	97
Rysunek 10. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie), rok 2013 ..	100
Rysunek 11. Mapa nastonecznienia	101
Rysunek 12. Schemat pracy zestawu słonecznego z elektrycznym grzejnikiem dogrzewającym włączonym w obieg słoneczny	103
Rysunek 13. Zasoby energii geotermalnej.....	107
Rysunek 14. Potencjał biogazu z osadów ściekowych w Polsce.....	128

Spis tabel:

Tabela 1. Wykaz sołectw Gminy Szepietowo	27
Tabela 2. Użytkowanie gruntów na terenie gminy Szepietowo.....	31

Tabela 3. Podział użytków rolnych w gminie Szepietowo	32
Tabela 4. Zmiany liczby ludności gminy Szepietowo w latach 2005- 2014	37
Tabela 5. Struktura ludności gminy Szepietowo w latach 2010-2013	37
Tabela 6. Stan liczby ludności w poszczególnych miejscowościach gminy Szepietowo.....	37
Tabela 7. Saldo migracji w gminie Szepietowo 2010 - 2013	39
Tabela 8. Prognoza liczby mieszkańców gminy Szepietowo	40
Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013	42
Tabela 10. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013	42
Tabela 11. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Szepietowo	43
Tabela 12. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie gminy Szepietowo.....	46
Tabela 13. Struktura branżowa zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Szepietowo	46
Tabela 14. Główni pracodawcy na terenie gminy Szepietowo	47
Tabela 15. Podział gospodarstw rolnych ze względu na strukturę obszarową.....	48
Tabela 16. Pokrycie uprawami użytków rolnych na terenie gminy Szepietowo	49
Tabela 17. Struktura produkcji zwierzęcej	50
Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013	55
Tabela 19. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013	56
Tabela 20. Sezonowe zapotrzebowanie E0 na ciepło do ogrzewania domu w zależności od okresu powstania budynku	56
Tabela 21. Klasyfikacja budynków w zależności od zużycia energii	57
Tabela 22. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W	57
Tabela 23. Roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na ciepło [kWh]	58
Tabela 24. Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych na obszarze gminy Szepietowo... ..	58
Tabela 25. Stan zaopatrzenia w ciepło oraz zużycie energii w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo (zużycie za rok 2014)	59
Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię cieplną dla całego obszaru gminy Szepietowo (2014 rok)....	63
Tabela 27. Prognoza zużycia ciepła w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo .	66
Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną dla gospodarstw domowych.....	68
Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie gminy Szepietowo w ciągu ostatnich 4 lat.....	70
Tabela 30. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Urzędu Miejskiego w Szepietowie.....	71
Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie gminy Szepietowo.....	73
Tabela 32. Analiza zużycia energii elektrycznej w stosunku do liczby mieszkańców w 2014 roku.....	76
Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej w gminie Szepietowo na potrzeby gospodarstw domowych.	77
Tabela 34. Planowane zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego ma terenie Gminy Szepietowo	79
Tabela 35. Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych	80
Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo.....	81
Tabela 37. Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne.....	82
Tabela 38. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW [PLN]	104
Tabela 40. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy Szepietowo	111
Tabela 41. Potencjał biomasy drzewnej z lasów	111

Tabela 42. Zasoby drewna na obszarze gminy Szepietowo	112
Tabela 43. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego.....	113
Tabela 44. Powierzchnia sadów na terenie gminy Szepietowo	114
Tabela 45. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z sadów	114
Tabela 46. Długość dróg gminnych na terenie gminy Szepietowo.....	115
Tabela 47. Potencjał energetyczny drewna z zadrzewień.....	115
Tabela 48. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż *.....	117
Tabela 49. Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie Szepietowo.....	118
Tabela 50. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściótkę oraz produkcji obornika [t/rok]..	119
Tabela 51. Zapotrzebowanie słomy na cele rolnicze.....	119
Tabela 52. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie	120
Tabela 53. Bilans materii organicznej.....	121
Tabela 54. Wartości doboru parametrów w celu oszacowania potencjału siana.....	123
Tabela 55. Plony wieloletnich roślin energetycznych [t s.m./ha/rok].....	123
Tabela 56. Bonitacja gruntów ornych	125
Tabela 57. Klasy bonitacyjne użytków zielonych.....	125
Tabela 58. Obliczenia potencjału wieloletnich roślin energetycznych.....	125
Tabela 59. Skład biogazu wytworzonego ze ścieków komunalnych	127
Tabela 60. Łączna ilość ścieków przyjmowanych przez Oczyszczalnię Ścieków w Szepietowie	128
Tabela 61. Wyniki badań i analizy gazu składowiskowego.....	130
Tabela 62. Pogłowie DJP w gospodarstwach rolnych w gminie Szepietowo	132
Tabela 63. Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd	132
Tabela 64. Obliczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego.....	132
Tabela 65. Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Szepietowo	134
Tabela 66. Wykaz planowanych inwestycji na terenie gminy Szepietowo	140
Tabela 67. Odpowiedzi gmin sąsiednich za ankiety dotyczące współpracy w zakresie planowania energetycznego	142

Spis wykresów:

Wykres 1. Wykres klimatyczny- Roczny rozkład temperatury na obszarze gminy Szepietowo.....	28
Wykres 2. Wykres klimatyczny - Roczny rozkład opadów na terenie gminy Szepietowo.....	29
Wykres 3. Liczba mieszkańców w latach 2005 - 2014 według danych z USC Gminy Szepietowo.....	36
Wykres 4. Prognozowana liczba mieszkańców gminy Szepietowo w oparciu o wyznaczony trend liczby mieszkańców	41
Wykres 5. Zasoby mieszkaniowe na obszarze gminy Szepietowo w latach 2010 - 2014.....	42
Wykres 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych.....	48
Wykres 7. Struktura indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców gminy Szepietowo	54
Wykres 8. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła ...	54
Wykres 9. Źródła ciepła w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy	62

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Szepietowo” jest Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 2010r. Nr 21, poz. 104, tj. z późn. zm.). Określa ona kompetencje organów administracji publicznej, obowiązki gmin związane z realizacją zadania własnego gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz procedury związane z wykonaniem tego obowiązku. Według ustawy Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Z zapisów Ustawy Prawo energetyczne wynika, że zgodnie z art. 18 do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Artykuł 19 ustawy Prawo energetyczne mówi, iż gmina powinna realizować zadanie zgodnie z :

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.).

Zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst pierwotny: Dz. U. z 1990 r., Nr 16, poz. 95, tekst jednolity: Dz. U. z 2001 r., Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Tak, więc podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

1.2. Zakres opracowania

Ustawa Prawo energetyczne określa szczegółowo jakie elementy powinien zawierać niniejszy dokument, należy do nich:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

1.3. Powiązania Projektu założeń z innymi dokumentami strategicznymi

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku została uchwalona przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument ten określa podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, są to:

1. Poprawa efektywności energetycznej.
2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.
3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.
4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.
5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.
6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W zakresie poprawy efektywności energetycznej szczegółowymi celami są:

1. Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych.
2. Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.
3. Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej.
4. Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.
5. Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Polityka energetyczna w zakresie wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz ciepła określa, iż głównym celem jest zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii. Szczegółowymi celami w tym obszarze są m. in.:

1. Budowa nowych mocy w celu zrównoważenia krajowego popytu na energię elektryczną i utrzymania nadwyżki dostępnej operacyjnie w szczycie mocy osiągalnej krajowych konwencjonalnych i jądrowych źródeł wytwórczych na poziomie minimum 15% maksymalnego krajowego zapotrzebowania na moc elektryczną.
2. Budowa interwencyjnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej, wymaganych ze względu na bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego.
3. Rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiająca zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniająca niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych.
4. Rozwój połączeń transgranicznych skoordynowany z rozbudową krajowego systemu przesyłowego i z rozbudową systemów krajów sąsiednich, pozwalający na wymianę co najmniej 15% energii elektrycznej zużywanej w kraju do roku 2015, 20% do roku 2020 oraz 25% do roku 2030.

5. Modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii.
6. Modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005.
7. Dążenie do zastąpienia do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze polskich miast źródłami kogeneracyjnymi.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw ma na celu zwiększenie stopnia uniezależnienia się od dostaw energii z importu, podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz rozwój słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

1. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
2. Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji.
3. Ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

W zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Szczegółowymi celami w tym obszarze są:

1. Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
2. Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu.
3. Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii.
4. Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równoważenie interesów wszystkich uczestników tych rynków.

Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko- jako główne cele polityki energetycznej państwa w tym obszarze określono:

1. Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.
2. Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x do poziomów ustalonych w Traktacie Akcesyjnym.
3. Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce.
4. Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” uchwalona 16 czerwca 2014 roku przez Radę Ministrów wytycza kierunki rozwoju branży energetycznej. Wskazuje także priorytety w ochronie środowiska oraz kluczowe działania, które powinny zostać podjęte w ramach długofalowych planów rozwoju sektora energetycznego. Celem głównym Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę. Cel główny BEiŚ realizowany będzie przez cele szczegółowe:

- Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska.
 - 1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin.
 - 1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody.
 - 1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna.
 - 1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.
- Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię.
 - 2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii.
 - 2.2. Poprawa efektywności energetycznej.
 - 2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych.
 - 2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzenia energetyki jądrowej.
 - 2.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy.
 - 2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
 - 2.7. Rozwój energetyki na obszarach podmiejskich i wiejskich.

➤ Cel 3. Poprawa stanu środowiska.

- 3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki.
- 3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne.
- 3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki.
- 3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych.
- 3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Strategia BEiŚ określa kierunki rozwoju sektorów energetyki i środowiska, przez wskazanie konkretnych działań, które należy podjąć, aby urzeczywistnić cel główny strategii. Wśród szczególnie ważnych wyzwań, które stoją przed sektorem energetycznym wymienione zostały m.in. zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki poprzez modernizację energetyki i ciepłownictwa, dywersyfikację struktury wytwarzania energii poprzez wdrożenie i rozwijanie energetyki jądrowej oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W związku z wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, polskie prawodawstwo zostało dostosowane do prawodawstwa europejskiego, w tym przede wszystkim Dyrektywy UE o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej. Dyrektywy unijne stały się podstawą do tworzenia krajowych uregulowań prawnych dotyczących rynku energii. Wdrożone zostały m.in. następujących dyrektyw Wspólnoty Europejskiej:

1. Dyrektywy 90/547/EWG z dnia 29 października 1990 roku w sprawie przesyłu energii elektrycznej przez sieci przesyłowe (Dz. Urz. WE L 313 z 13 listopada 1990 roku z późn. zm.),
2. Dyrektywy 91/296/EWG z dnia 31 maja 1991 roku w sprawie przesyłu gazu ziemnego poprzez sieci (Dz. Urz. WE L 147 z 12 czerwca 1991 roku z późn. zm.),
3. Dyrektywy 96/92/WE z dnia 19 grudnia 1996 roku dotyczącej wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej (Dz. Urz. WE L 27 z 30 stycznia 1997 roku),
4. Dyrektywy 98/30/WE z dnia 22 czerwca 1998 roku dotyczącej wspólnych zasad w odniesieniu do rynku wewnętrznego gazu ziemnego (Dz. Urz. WE L 204 z 21 lipca 1998 roku z późn. zm.),

5. Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.Urz.WE L 140/16 z 5 czerwca 2009 roku).

Ustawa o efektywność energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551) o efektywności energetycznej, określenie efektywność energetyczna oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Zgodnie z art. 8 ustawy o efektywności energetycznej Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

W artykule 17 niniejszej ustawy mowa jest o przedsięwzięciach służących poprawie efektywności energetycznej, należą do nich:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych;
- 2) przebudowa lub remont budynków;
- 3) modernizacja:

- a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - b) oświetlenia,
 - c) urządzeń potrzeb własnych,
 - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
 - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych;
- 5) ograniczenie:
- a) przepływów mocy biernej,
 - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
 - c) strat w transformatorach;
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pt. „Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. Zgodnie z założeniami Polska do 2020 roku powinna

osiągnąć poziom 15,5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w zużyciu energii końcowej brutto.

Polityka Klimatyczna Polski

Polityka Klimatyczna Polski powstała w związku z obowiązkiem podjęcia działań zabezpieczających przed trwałymi zmianami klimatu globalnego, wynikającym z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, a przede wszystkim z Protokołu z Kioto. Została przyjęta przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 roku.

Dokument ten objaśnia podstawowe problemy i uwarunkowania polityki klimatycznej Polski. Przedstawia międzynarodowe zobowiązania Polski w zakresie klimatu oraz działań jakie należy podjąć, aby tym zmianom przeciwdziałać, w każdym sektorze gospodarczym, czyli: energetyce, przemyśle, transporcie, rolnictwie, leśnictwie, gospodarce odpadami i ściekami oraz w sektorze użyteczności publicznej, usług oraz gospodarstw domowych. Polityka Klimatyczna zawiera wykaz instrumentów politycznych, mających pomóc w ochronie klimatu, wśród nich znajdują się mechanizmy redukcji emisji sformułowane w Protokole z Kioto.

Strategicznym celem polityki klimatycznej jest: "włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększenia zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych" (Ministerstwo Środowiska, 2003). Cel główny realizowany będzie za pomocą celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych.

W strategii zostały określone krótkookresowe cele polityki, należą do nich między innymi:

- 1) redukcja gazów cieplarnianych poprzez działania w zakresie energetyki;
- 2) realizacja postanowień Konwencji Klimatycznej i Protokołu z Kioto;
- 3) integracja polityki klimatycznej z innymi politykami państwa;
- 4) opracowanie krajowego programu redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 5) poprawa systemu informacji i edukacji społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu

Cele i działania średnio- i długookresowe obejmują między innymi:

- 1) zintegrowanie polskiej polityki ochrony klimatu z polityką Unii Europejskiej;
- 2) promowanie zrównoważonych form rolnictwa;
- 3) promocję i rozwój oraz wzrost wykorzystania nowych i odnawialnych źródeł energii.

W sektorze użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych należy uwzględnić m.in. poprawę sprawności wytwarzania i przesyłania ciepła sieciowego i energii elektrycznej oraz zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego do produkcji energii, implementację działań takich jak: termomodernizacja budynków mieszkalnych, wymiana i doszczelnianie okien, zmiana obowiązujących norm ochrony cieplnej nowych budynków, wprowadzenie certyfikatów energetycznych dla budynków, czy rozbudowa odnawialnych źródeł energii (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych CO₂ i N₂O).

Polityka Klimatyczna Polski pozwoli na wywiązanie się z zobowiązań wynikających z Konwencji. Wymaganą 6% redukcję emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku bazowego 1988 Polska może osiągnąć bez poniesienia dodatkowych kosztów. Możliwe jest jednak osiągnięcie aż 40% redukcji do 2020 roku. W tym wypadku niezbędne jest jednak prowadzenie polityki energetycznej, przemysłowej i leśnej, a także zwiększenie zastosowania odnawialnych źródeł energii.

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego określa misję rozwoju województwa, wyznacza cele i przyporządkowuje im priorytety. Realizacja Strategii pozwoli na zwiększenie spójności społeczno-ekonomicznej i konkurencyjności regionu poprzez stworzenie warunków do pełniejszego wykorzystania jego potencjału.

W Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego wyznaczono następujące cele strategiczne:

Cel 1: Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej województwa

Cel 2: Rozwój zasobów ludzkich zgodnie z potrzebami rynku pracy

Cel 3: Podniesienie konkurencyjności podlaskich firm w aspekcie krajowym i międzynarodowym

Cel 4: Ochrona środowiska naturalnego

Cel 5: Rozwój turystyki z wykorzystaniem walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego

Cel 6: Wykorzystanie przygranicznego i transgranicznego położenia województwa

Cel 7: Rozwój rolnictwa i tworzenie warunków wielofunkcyjnego rozwoju wsi.

Inwestycje planowane przez gminę Szepietowo zmierzające do racjonalnego wykorzystania energii, wpisują się w zapisy Priorytetu I: Infrastruktura techniczna. Działania przewidziane w ramach priorytetu I to:

Działanie 1. Rozwój systemu transportowego województwa.

Działanie 2. Rozwój infrastruktury społeczeństwa informacyjnego.

Działanie 3. Rozwój systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz usuwania i unieszkodliwiania odpadów stałych.

Działanie 4. Rozwój systemów energetycznych.

Działanie 4 obejmuje m.in.:

- 1) Dostosowanie systemu elektroenergetycznego do potrzeb rozwoju województwa i standardów jakościowych poprzez:
 - a) zapewnienie dwustronnego zasilania GPZ 400/110 kV "NAREW" na napięciu 400 kV z sieci krajowej,
 - b) budowę RPZ-ów WN/SN wraz z liniami zasilającymi oraz modernizację istniejących urządzeń systemu WN,
 - c) przebudowę i rozbudowę sieci SN i NN na obszarze całego województwa.
- 2) Zwiększenie możliwości wymiany międzynarodowej nadwyżek energii elektrycznej i bezpieczeństwa systemu krajowego poprzez budowę powiązań na napięciu 400 kV z Litwą i Białorusią,
- 3) Tworzenie warunków do wykorzystania istniejących na obszarze województwa źródeł energii odnawialnej,
- 4) Tworzenie warunków do:
 - a) lepszego wykorzystania istniejących gazociągów magistralnych w/c w centralnej i południowej części województwa poprzez rozbudowę sieci gazowniczych rozdzielczych,
 - b) budowy gazociągów magistralnych i sieci rozdzielczej w północnej i zachodniej części województwa,
 - c) alternatywnego zasilania gazowego (Łomża, Grajewo, Augustów, Suwałki)
- 5) Wspieranie rozwoju systemów ciepłowniczych w dostosowaniu do potrzeb rozwoju zagospodarowania i standardów ochrony środowiska, w tym:
 - a) budowy nowych źródeł ciepła i modernizacji istniejących urządzeń technicznych, które ograniczą emisję zanieczyszczeń,
 - b) rozbudowy sieci przesyłowych i urządzeń ciepłowniczych w oparciu o najnowsze technologie i rozwiązania techniczne,
 - c) racjonalnego wykorzystania energii w tym m.in. przedsięwzięć termomodernizacyjnych,

d) wykorzystanie wód geotermalnych / energii geotermalnej.

Strategia zakłada ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z energetyki i transportu drogowego, w tym gazów cieplarnianych i pyłów oraz rozpowszechnienia technologii zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii. Istotnym kierunkiem działań będzie wspieranie efektywności energetycznej, m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym oraz zwiększanie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, takiej jak np. oświetlenie.

Plan Rozwoju Lokalnego dla powiatu wysokomazowieckiego na lata 2008 – 2013

Nadrzędnym celem określonym jako motto strategii jest:

Umożliwienie mieszkańcom godnych i stabilnych warunków życia, zachęcających do gospodarczej aktywności i intelektualnego rozwoju.

Ponadto wyróżniono poszczególne cele strategiczne mające na celu realizację celu głównego:

I Nowoczesne rodzinne gospodarstwa rolne, zaspokajające potrzeby bytowe rodziny głównym stymulatorem dalszego wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich.

II Rozwinięty przemysł rolno przetwórczy, wykorzystujący podstawowe walory gospodarcze i komunikacyjne Powiatu, jako podstawowe źródło nowych miejsc pracy oraz ekonomiczny katalizator rolniczego potencjału.

III Usługi, drobna wytwórczość, handel i turystyka, wykorzystujące lokalną przedsiębiorczość, jako uzupełnienie podstawowych dziedzin gospodarki

IV Rozwinięta infrastruktura techniczna i społeczna, przyjazna mieszkańcom i środowisku

V Bezpieczeństwo mieszkańców – wolne od aktów przemocy, patologii społecznych i zagrożeń ekologicznych

Program Ochrony Środowiska dla powiatu wysokomazowieckiego na lata 2012-2015 z perspektywą 2016 - 2019

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska Powiatu Wysokomazowieckiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na 2016-2019 jest określenie polityki

zrównoważonego rozwoju powiatu wysokomazowieckiego, która ma być formą realizacji polityki ekologicznej państwa, województwa, powiatu w skali regionu.

Podstawową zasadą Programu Ochrony Środowiska jest zasada zrównoważonego rozwoju umożliwiającą efektywniejsze zagospodarowanie istniejącego potencjału powiatu.

Nadrzędny cel strategiczny wspomagający zrównoważony rozwój w powiecie wysokomazowieckim brzmi:

**Zrównoważony rozwój Powiatu wysokomazowieckiego szansą zachowania
wysokiej jakości środowiska oraz poprawy warunków życia mieszkańców.**

Na podstawie opracowanej diagnozy i analizy dokumentów wyższego rzędu zarówno na szczeblu europejskim i krajowym, a szczególnie priorytetów zawartych wojewódzkim programie ochrony środowiska zaproponowano dziewięć celów strategicznych.

Obejmują one najważniejsze obszary problemowe (społeczeństwo, gospodarka i ochrona środowiska), które mają wpływ na rozwój i przyszły kształt powiatu. Osiągnięciu celu nadrzędnego ma sprzyjać realizacja zdefiniowanych poniżej celów strategicznych (długookresowych) do roku 2015 oraz celów krótkoterminowych.

1. Cel długoterminowy: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego

1.1. Cel krótkoterminowy: Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez:

- ograniczenie niskiej emisji,
- modernizacja kotłowni w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja budynków,
- przebudowa, modernizacja stanu technicznego dróg,
- prowadzenie działalności zmierzających do redukcji prekursorów ozonu,
- zidentyfikowanie barier ograniczających wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii w regionie;

2. Cel długoterminowy: Ochrona zasobów wód powierzchniowych i podziemnych oraz poprawa ich jakości

2.1. Cel krótkoterminowy: Zapewnienie dobrej jakości wody pitnej

2.2. Cel krótkoterminowy: Racjonalna gospodarka zasobami wód

2.3. Cel krótkoterminowy: Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych

2.4. Cel krótkoterminowy: Zwiększenie retencji w zlewniach oraz zapobieganie suszom i skutkom wezbrań powodziowych

2.5. Cel krótkoterminowy: Odtwarzanie ciągłości ekologicznej i denaturalizacja rzek

3. Cel długoterminowy: Zachowanie i ochrona bogactw przyrodniczych i krajobrazowych

3.1. Cel krótkoterminowy: Pogłębianie wiedzy o zasobach przyrodniczych powiatu oraz województwa

3.2. Cel krótkoterminowy: Stworzenie warunków prawnych do większej ochrony zasobów przyrodniczych

3.3. Cel krótkoterminowy: Zachowanie właściwej struktury i stanu ekosystemów i siedlisk

3.4. Cel krótkoterminowy: Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej na terenie powiatu

3.5. Cel krótkoterminowy: Zapobieganie konfliktom ekologicznym na obszarach chronionych

4. Cel długoterminowy: Ochrona przed hałasem i polem elektromagnetycznym

4.1. Cel krótkoterminowy: Rozpoznanie i ocena stopnia narażenia mieszkańców powiatu na ponadnormatywny hałas

4.2. Cel krótkoterminowy: Eliminowanie zagrożenia hałasem w powiecie

4.3. Cel krótkoterminowy: Utrzymanie poziomów promieniowania elektromagnetycznego poniżej wartości dopuszczalnych

5. Cel długoterminowy: Racjonalne użytkowanie zasobów kopalin, gleb i powierzchni ziemi

5.1. Cel krótkoterminowy: Ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalin

5.2. Cel krótkoterminowy: Zagospodarowanie powierzchni ziemi zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

5.3. Cel krótkoterminowy: Wskazanie obszarów zanieczyszczonych

6. Cel długoterminowy: Odnawialne źródła energii

6.1. Cel krótkoterminowy: Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii realizowany poprzez:

- określenie potencjału możliwości rozwoju energetyki odnawialnej w powiecie;
- zidentyfikowanie barier ograniczających wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie;

- określenie działań wspierających rozwój energii odnawialnej w powiecie;

7. Cel długoterminowy: Racjonalna gospodarka odpadami przyjazna środowisku

8. Cel długoterminowy: Zapobieganie poważnym awariom

8.1. Cel krótkoterminowy: Monitorowanie obszarów zagrożonych występowaniem poważnych awarii oraz sprawne usuwanie ich skutków

9. Cel długoterminowy: Edukacja ekologiczna mieszkańców

9.1. Cel krótkoterminowy: Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu w zakresie ochrony powietrza i właściwej gospodarki odpadami

9.2. Cel krótkoterminowy: Wzrost świadomości ekologicznej w obrębie pozostałych elementów środowiska

Strategia Rozwoju gminy Szepietowo

Strategia Rozwoju gminy Szepietowo została opracowana w 2001 roku. Poprzez zakres opracowania i poszczególne cele zawarte w Strategii treść dokumentu wpisuje się w aktualne dążenia i inwestycje gminne.

W dokumencie wyróżniono strategiczne cele rozwoju gminy Szepietowo:

- A) Tworzenie miejsc pracy w oparciu o konkurencyjne rolnictwo i rozwijającą się w jego otoczeniu przedsiębiorczość
- B) Zapewnienie wysokiego standardu życia mieszkańców i korzystnych warunków prowadzenia działalności gospodarczej poprzez rozwój infrastruktury technicznej
- C) Wzrost dostępu do infrastruktury społecznej, edukacji, kultury i wszechstronnego rozwoju osobistego mieszkańców
- D) Sprawne zarządzanie Gminą dla podwyższenia dochodów budżetowych i jakości świadczonych usług komunalnych

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szepietowo na lata 2013 – 2016 rok

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Szepietowo na lata 2013-2016 jest określenie polityki zrównoważonego rozwoju gminy, która ma być formą realizacji polityki ekologicznej państwa, województwa i powiatu. Zapisy zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią również odzwierciedlenie tendencji europejskiej polityki ekologicznej.

Nadrzędnym celem strategicznym wspomagającym zrównoważony rozwój gminy Szepietowo brzmi:

**Zrównoważony rozwój gminy Szepietowo ze szczególnym uwzględnieniem działań
zmierzających do poprawy stanu środowiska naturalnego oraz warunków życia
mieszkańców**

Na podstawie analizy założeń i strategicznych działań rozwojowych gminy określono pożądane cele długoterminowe do roku 2020, oraz krótkoterminowe realizowane do 2016

1. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego
 - 1.1. Cel krótkoterminowy: Redukcja emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego (ograniczenie „niskiej emisji”)
 - 1.2. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych
2. Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz racjonalizacja ich wykorzystania
 - 2.1. Zwiększenie dostępu ludności do wody pitnej dobrej jakości
 - 2.2. Uszczelnienie systemu odprowadzania ścieków
 - 2.3. Poprawa funkcjonowania oczyszczalni ścieków komunalnych
 - 2.4. Zwiększenie retencji w zlewni
 - 2.5. Poprawa ciągłości ekologicznej w ciekach wodnych
3. Poprawa stanu gleb i powierzchni ziemi
 - 3.1. Poprawa stanu infrastruktury służącej ochronie środowiska w zakresie ochrony gleb
 - 3.2. Racjonalizacja użytkowania zasobów złóż kopalin
4. Ograniczenie negatywnego wpływu odpadów na środowisko
 - 4.1. Dostosowanie gospodarki odpadami do przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminie
 - 4.2. Ograniczenie liczby „dzikich” składowisk odpadów
5. Zachowanie bioróżnorodności
 - 5.1. Rozszerzenie sieci obszarów i obiektów chronionych na terenie gminy
 - 5.2. Wzrost znaczenia kwestii „środowiskowych” w planowaniu kierunków rozwoju gminy
 - 5.3. Zwiększenie liczby wdrożonych programów rolno-środowiskowych i liczby gospodarstw ekologicznych
 - 5.4. Racjonalizacja użytkowania zasobów przyrodniczych i krajobrazu
6. Poprawa klimatu akustycznego

- 6.1. Ograniczenie uciążliwości hałasowych ze źródeł komunikacyjnych
7. Utrzymanie poziomu pól elektromagnetycznych poniżej wartości dopuszczalnych
 - 7.1. Ograniczenie instalacji nowych źródeł promieniowania elektromagnetycznego do niezbędnego minimum
8. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii
 - 8.1. Ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych na rzecz odnawialnych źródeł energii
9. Ograniczenie ryzyka ze strony poważnych awarii przemysłowych
 - 9.1. Ograniczenie ryzyka powstania poważnych awarii przemysłowych
 - 9.2. Poprawa przygotowania do likwidacji skutków poważnych awarii przemysłowych
10. Podniesienie poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców gminy
 - 10.1. Wzrost poziomu wiedzy mieszkańców gminy w zakresie szkodliwości spalania odpadów w indywidualnych kotłowniach
 - 10.2. Wzrost poziomu świadomości ekologicznej w zakresie racjonalnego użytkowania zasobów przyrody
 - 10.3. Zwiększenie poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców gminy w zakresie gospodarowania odpadami i nieczystościami płynnymi

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Szepietowo do roku 2013

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Szepietowo obejmuje cały obszar administracyjny Gminy Szepietowo tj. zarówno obszary miejskie miasta Szepietowa jak i wiejskie gminy Szepietowo. Nadrzędnym celem określonym w Planie Rozwoju Lokalnego jest:

Dążenie do zrównoważonego rozwoju gminy z jednoczesnym poszanowaniem otaczającego gminę środowiska wraz z zachowaniem panującego krajobrazu.

Podstawowymi celami realizacji Planu są:

- zwiększenie poziomu inwestycji
- tworzenie warunków do dywersyfikacji działalności gospodarczej
- wzrost mobilności zawodowej mieszkańców
- poprawa warunków życia mieszkańców
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej gminy poprzez poprawę jakości dróg gminnych
- zwiększenie stopnia skanalizowania gminy
- podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej obszarów przemysłowych poprzez stworzenie sieci uzbrojenia technicznego

- poprawę podstawowej infrastruktury społecznej.

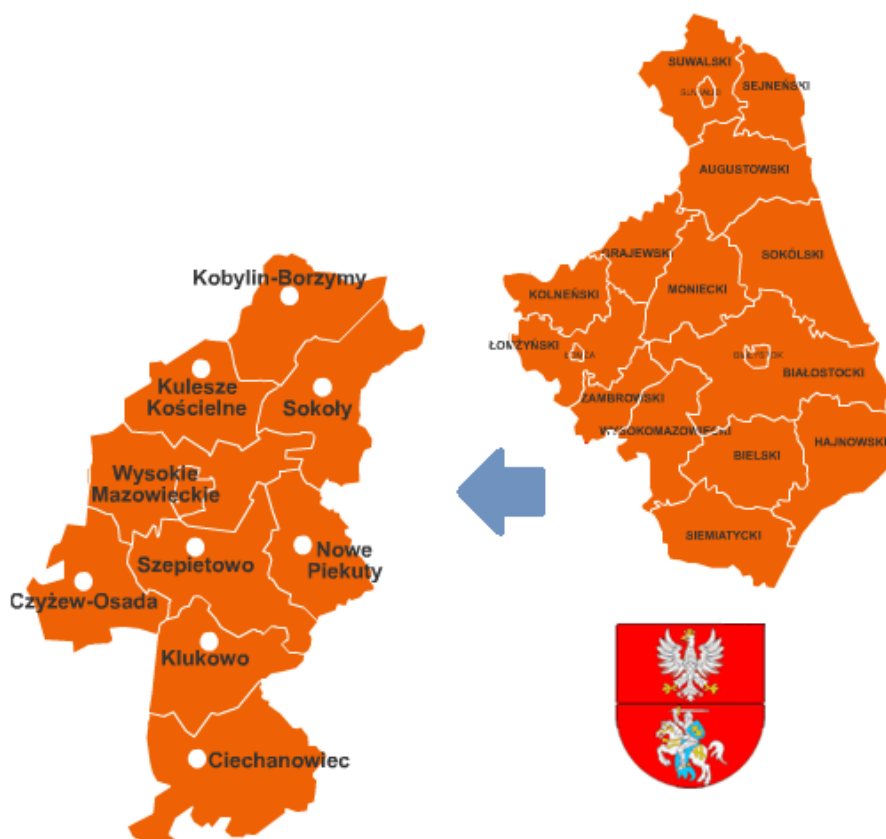
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY SZEPIETOWO

2.1. Położenie administracyjne gminy

Gmina Szepietowo położona jest na terenie powiatu wysokomazowieckiego w południowo-zachodniej części województwa podlaskiego na Wysoczyźnie Wysokomazowieckiej, pomiędzy doliną górnego biegu Narwi, a Bugiem od strony południowej. Gmina Szepietowo jest gminą miejsko-wiejską tzn. w jej skład wchodzi miasto oraz wsie. Gmina graniczy od północy z gminą Wysokie Mazowieckie, od strony zachodniej z gminą Nowe Piekuty i gminą Brańsk (powiat bielski), od strony zachodniej gminą Czyżew-Osada, zaś od południa z gminą Klukowo.

Przez teren gminy przebiegają ważne szlaki komunikacyjne m.in. droga krajowa nr 66 oraz linia kolejowa relacji Warszawa – Białystok.

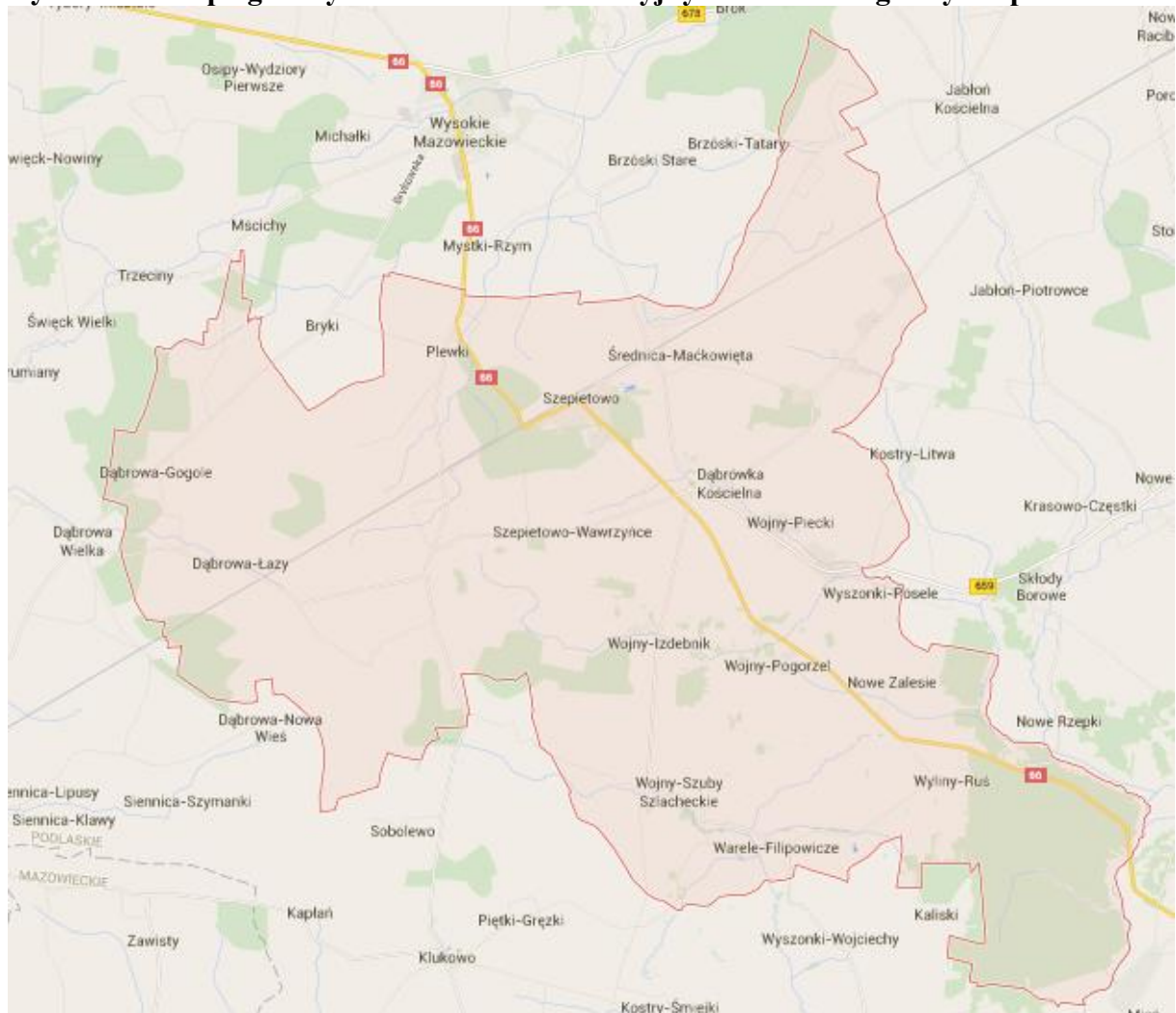
W 2010 roku rozpoczął się remont odcinka drogi Osipy Lepertowizna – Szepietowo (ok. 14 km).



Rysunek 1. Położenie gminy Szepietowo w obrębie województwa podlaskiego i powiatu wysokomazowieckiego

Źródło: <http://www.mapapolski.com.pl/index.php?AK=woj&pow=287>

Rysunek 2. Mapa głównych szlaków komunikacyjnych na terenie gminy Szepietowo



Źródło: <https://www.google.pl/maps/place/Szepietowo/@52.8523091,22.5140928,12z/data=!4m2!3m1!1s0x471f96f632091403:0x7beb7c03faef2f96>

Gmina Szepietowo znajduje się w strefie oddziaływania przyrodniczego Narwiańskiego Parku Narodowego (20 km od granic parku) oraz Biebrzańskiego Parku Narodowego (ok 30 km od granic Parku) i rezerwatu Przyrody Koryciny (ok 12 km do granic). Na terenie gminy Szepietowo istnieje kilka ciekawych obiektów o wartości kulturowej wpisanych do rejestru zabytków.

Powierzchnia gminy Szepietowo wynosi 151,90 km² i jest zamieszkiwana przez 7291 osób (stan na dzień 31.12.2014r.) Gęstość zaludnienia wynosi ok. 48 osób na 1 km² co daje średni wynik gęstości zaludnienia w porównaniu z danymi dla całego powiatu (ok. 46 os/km²) bądź województwa (ok. 60 os/km²). Gmina liczy 47 miejscowości wiejskich, oraz

jedną miejscowość Szepietowo z prawami miejskimi będącą siedzibą władz gminy. Obszar gminy podzielony jest na 48 sołectw:

Tabela 1. Wykaz sołectw Gminy Szepietowo

Lp.	Nazwa sołectwa
1.	Dąbrowa – Bybytki
2.	Dąbrowa – Dołęgi
3.	Dąbrowa – Gogole
4.	Dąbrowa – Kaski
5.	Dąbrowa – Łazy
6.	Dąbrowa – Moczydły
7.	Dąbrowa - Tworki
8.	Dąbrowa – Wilki
9.	Dąbrowa – Zabłotne
10.	Dąbrowa – Kościelna
11.	Jabłoń – Kikolskie
12.	Jabłoń – Samsony
13.	Kamień Rupie
14.	Moczydły - Jakubowięta
15.	Moczydły - Stanisławowięta
16.	Nowe Gierałty
17.	Nowe Szepietowo Podleśne
18.	Nowe Warele
19.	Nowe Zalesie
20.	Plewki
21.	Pułazie - Świerże
22.	Pułazie - Wojdyły
23.	Stary Kamień
24.	Stawiereje - Michałowięta
25.	Stawiereje Podleśne
26.	Szepietowo
27.	Szepietowo - Janówka
28.	Szepietowo Podleśne
29.	Szepietowo - Wawrzyńce
30.	Szepietowo - Żaki
31.	Szymbory - Andrzejowięta
32.	Szymbory - Jakubowięta
33.	Szymbory - Włodki
34.	Średnica - Jakubowięta
35.	Średnica - Maćkowięta
36.	Średnica – Pawłowięta
37.	Warele - Filipowicze
38.	Włosty - Olszanka
39.	Wojny - Izdebnik
40.	Wojny - Krupy
41.	Wojny - Piecki
42.	Wojny - Pietrasze
43.	Wojny - Pogorzal
44.	Wojny – Szuby Szlacheckie
45.	Wojny – Szuby Włociańskie
46.	Wojny - Wawrzyńce
47.	Wyliny - Ruś
48.	Wyszonki - Posele

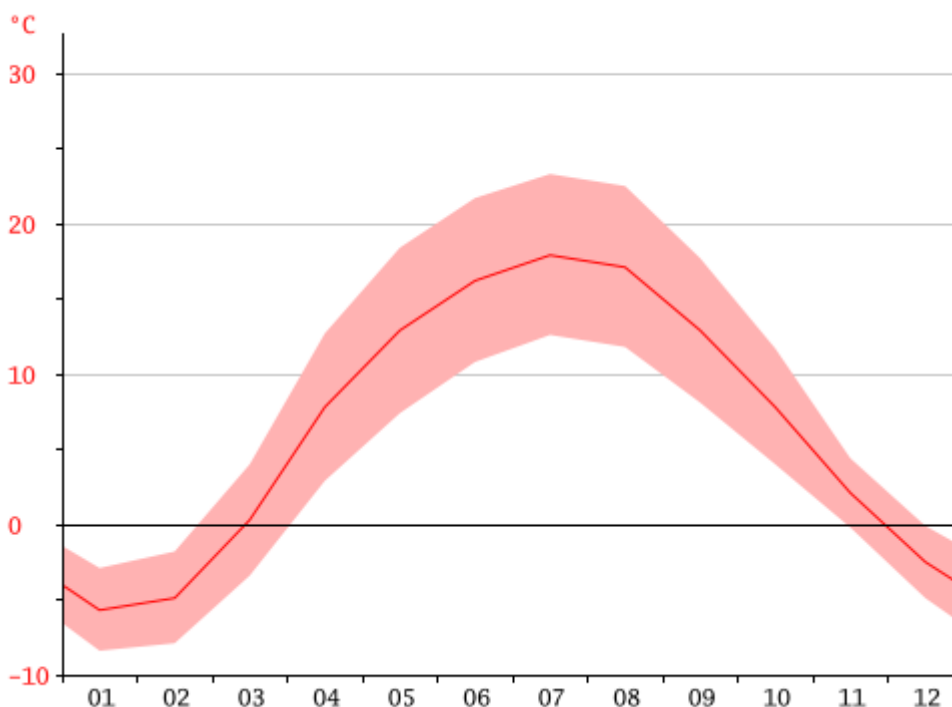
Największą miejscowością pod względem liczby mieszkańców jest miasto Szepietowo, gdzie mieszka ok.2271 mieszkańców (stan na 31.12.2014r.)

2.2. Środowisko naturalne

Warunki klimatyczne

Klimat na obszarze gminy Szepietowo uwarunkowany jest położeniem gminy w północnej części regionu klimatycznego mazowiecko-podlaskiego, przy granicy z regionem mazurskim. Średnia roczna temperatura wynosi $+7^{\circ}\text{C}$. W okresie wieloletnim najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą $+18^{\circ}\text{C}$, zaś najchłodniejszym miesiącem styczeń o średniej temperaturze $-4,5^{\circ}\text{C}$.

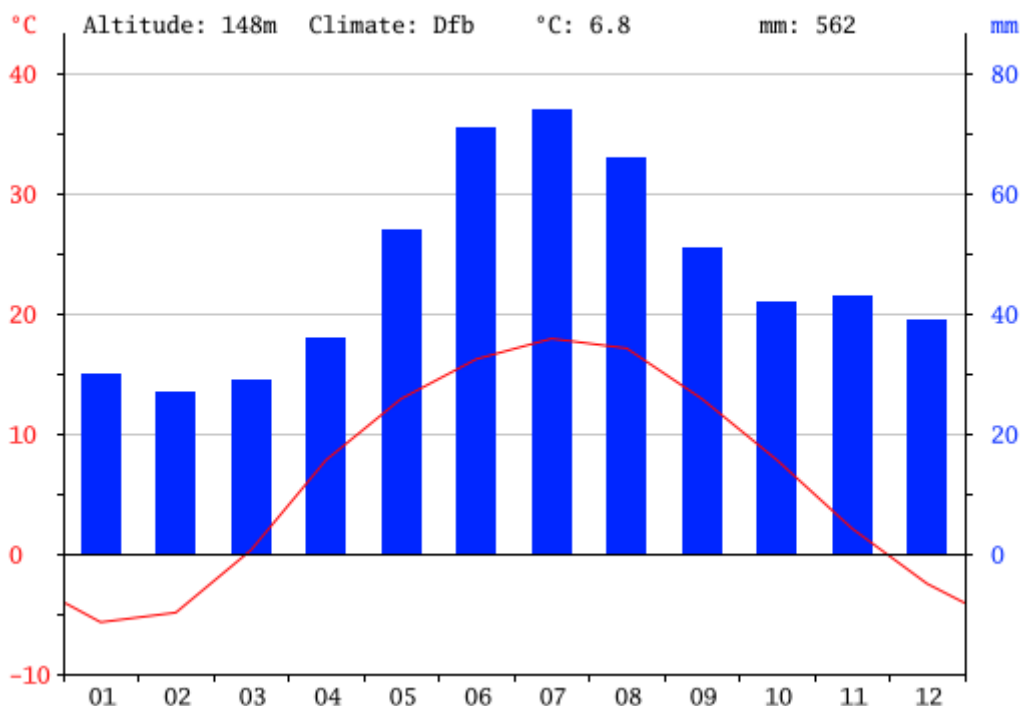
Wykres 1. Wykres klimatyczny- Roczny rozkład temperatury na obszarze gminy Szepietowo



Źródło: <http://pl.climate-data.org/location/82445/>

Okres wegetacyjny trwa około 205 dni, natomiast okres bezprzymrozkowy 160 dni. Czas zalegania pokrywy śnieżnej w ciągu ostatnich lat znacznie się skrócił lecz jako wartość średnią przyjmuje się 85 dni. Dominują wiatry z kierunków zachodnich, osiągające prędkości ok 3-4 m/s. Roczna wielkość opadów wynosi średnio od 550 do 580 mm.

Wykres 2. Wykres klimatyczny - Roczny rozkład opadów na terenie gminy Szepietowo



Źródło: <http://pl.climate-data.org/location/82445/>

Rzeźba terenu

Gmina Szepietowo położona w obrębie wysoczyzny polodowcowej pagórkowatej, o wysokościach względnych dochodzących do 14 m wysokości i spadkach terenu dochodzących do 5%. Wysokości bezwzględne wynoszą od 135 do 145 m n.p.m. w części północno-wschodniej gminy przekraczając wartość 150 m n.p.m. Powierzchnia wysoczyzny łagodnie obniża się w kierunku doliny rzeki Mień. Krajobraz powierzchni gminy jest typowo płaski, równinny, słabo zróżnicowany morfologicznie. Rzeźba o charakterze płasko równinnym zajmuje ok 61% powierzchni gminy, zaś nisko pagórkowata ok 39% powierzchni.

Najwyżej zlokalizowanym punktem na terenie gminy położony jest w pobliżu wsi Szymbory Włodki (159,5 m n.p.m.) i Wojny – Piecki (158,1 m n.p.m.), najniżej położony jest punkt w korycie rzeki Mień (120,5 m n.p.m.).

Na obszarze gminy dominują gliny zwałowe, najczęściej szarobrazowe, piaszczyste, z cienkimi, nieregularnymi przerostami i soczewkami piasków i żwirów gliniastych. Stosunkowo niewielki obszar gminy zajmują piaski i żwiry lodowcowe z głazami. Występują one niewielkimi płatami na spłaszczonych kulminacjach terenu, zbudowanych

z glin zwałowych w okolicy Dąbrówki Kościelnej, na północ od Wylin – Rusi, w rejonie miejscowości Wojny – Pogorzal oraz Dąbrowa – Moczydły. W okolicach Dąbrowy – Moczydły i Dąbrówki Kościelnej występują rzadkie, drobne formy czołowo morenowe. Materiał moren czołowych jest bardzo zróżnicowany, ułożony bezładnie lub warstwowany.

Piaski i żwiry wodnolodowcowe pokrywają stosunkowo duże obszary w południowowschodniej części gminy, pomiędzy miejscowościami Wyliny – Ruś i Mień. Utwory te występują również w zachodniej części gminy, w rejonie miejscowości Dąbrowa, tworząc tam niewielkie płyty. Jest to sandr dolinny wcięty w wysoczyznę lodowcową. W rejonie ujścia rzeki Mień, dolina sandrowa osiąga szerokość do około 4 km. Stanowi ona obszar piaszczysty, płaski, zalesiony.

Zasoby wodne

Na obszarze gminy nie występują naturalne zbiorniki wód powierzchniowych. Płynące wody powierzchniowe na obszarze gminy Szepietowo występują w postaci kilkudziesięciu małych cieków wodnych 4 i 5 rzędu, o przepływach średnich 0,1-2,0 m/s i maksymalnych 1-10 m/s. W większości cieki te mają uregulowany stan, z czego największym z nich jest rzeka Mień, część z nich stanowią rowy melioracyjne. Wody powierzchniowe z cieków na terenie gminy odprowadzane są do rzeki Nurzec oraz rzeki Brok, będących dopływami Bugu. Sieć hydrograficzną w obrębie gminy Szepietowo buduje również kilkanaście stawów (dawne glinianki), sadzawki i zbiorniki przeciwpożarowe oraz torfianki (Jabłoń – Kikolskie).

Wody podziemne występują stosunkowo płytko 0,5-1,0 m p.p.t. co w okresie wiosennym skutkuje licznymi podtopieniami. Zaopatrzenie gminy Szepietowo w wodę do celów bytowo - gospodarczych opiera się o ujęcia wód wgłębnych trzeciorzędowych z Głównego Instytut Zrównoważonego Rozwoju Sp. z o.o. Zbiornika Wód Podziemnych nr 215. Jest to zbiornik Subniecka Warszawska pochodzący z utworów trzeciorzędowych. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 250 tys. m³/d.

Na terenie gminy Szepietowo w miejscowości Dąbrówka Kościelna funkcjonowało składowisko odpadów komunalnych (zamknięte 1 lipca 2012 r.) w roku 2009 i 2010 r. WIOŚ w Białymstoku prowadził badania wód podziemnych w piezometrach na składowiskach odpadów. Próby pobierano z trzech piezometrów. Wyniki badań z 2009 r. wskazywały na V klasę czystości wody na odpływie ze składowiska.

Gleby i użytkowanie gruntów

Gmina Szepietowo jest gminą o charakterze rolniczym o czym świadczy struktura użytkowania terenu. Na terenie gminy występują głównie gleby brunatne oraz czarnoziemny kompleksu pszennego dobrego. Dominują gleby III i IV klasy bonitacyjnej. Na obszarze gminy występują w znacznej mniejszości i płatowo również gleby bielcowe i brunatne należące do słabszych kompleksów bonitacyjnych. Wśród gleb o gorszych warunkach dla rolnictwa wyróżnia się gleby V klasy bonitacyjnej, należące do kompleksów zbożowo-pastewne i żytnio –ziemniaczanych (m.in. na terenie sołectw: Wojny Wawrzyńce, Wojny Krupy) oraz VI klasy bonitacyjnej -kompleksy żytnio-łubinowe (m.in. w: Dąbrowie Moczydłach)

Z uwagi na stosunkowo dobre jakościowo gleby oraz dobrze rozwiniętą strukturę agrarną użytkowane gleby są wykorzystywane w możliwie największym stopniu. Obecność w pobliskim Wysokiem Mazowieckiem OSM „Mlekovita” wpłynęło na rozwinięcie i utworzenie wielu gospodarstw specjalizujących się w hodowli bydła mlecznego. Największą powierzchnię na terenie gminy zajmują grunty orne ponad 74% powierzchni gminy. Łąki zajmują ok 9% powierzchni, zaś pastwiska oraz lasy zajmują 6%, sady natomiast jedynie 0,2%. W obszarze gminy działa obecnie ok 870 gospodarstw rolnych z czego 823 prowadzi działalność rolniczą. Aktualnie na terenie gminy działają 3 gospodarstwa ekologiczne¹.

W okolicy miejscowości Średnica Jakubowięta, Wyliny - Ruś, Dąbrowa - Zabłotne występują surowce mineralne w postaci piasków i pospółek. Pokłady gliny występują między Szepietowem a Średnicą-Pawłowięta, przypuszcza się iż w głębszych warstwach gleb występują złoża gliny, lecz z uwagi na wysoką jakość gleb złoża te nie mogą być eksploatowane. Na terenie gminy znajdują się złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej. Eksploatacja złóż kruszywa prowadzona jest w miejscowościach Wyliny – Ruś i Dąbrowa – Wilki.

Tabela 2. Użytkowanie gruntów na terenie gminy Szepietowo

Wyszczególnienie	Powierzchnia w hektarach
Powierzchnia ogółem	15 190
<i>Użytki rolne ogółem</i>	<i>11 414</i>
I	0
II	0

¹ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szepietowo na lata 2013 - 2016

III	3466,08
IV	4910,28
Ponizej IV	3037,64
Lasy	2 677
Nieużytki	1 099

Źródło: Źródło: Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szepietowo
UWARUNKOWANIA

Tabela 3. Podział użytków rolnych w gminie Szepietowo

Użytki	Pow. użytków [ha]	% udział
<i>Użytki rolne ogółem</i>	15 190	100,00%
razem	11 414	75,14%
grunty orne	9628	63,38%
sady	42	0,28%
łąki	526	3,46%
pastwiska	1218	8,02%
Lasy i grunty leśne	2 677	17,62%
Pozostałe grunty i nieużytki	1 099	7,24%

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szepietowo na lata 2013 – 2016

Lasy na terenie gminy Szepietowo zajmują powierzchnię 2677 ha i stanowią około 17,62% ogólnej powierzchni gminy. Zlokalizowane są głównie w południowo-wschodniej i południowej części gminy. Największy i najcenniejszy kompleks leśny o nazwie Wyliny znajduje się w południowo-wschodniej części gminy. Są to głównie drzewostany na siedliskach grądowych, olsowych i łęgowych z olszą czarną, jesionem, topolami i wierzbami.. Większość terenów leśnych mieści się w II, III i IV klasie drzewostanu.

Obszary chronione na terenie gminy

Gmina Szepietowo leży poza znaczącymi się obszarami chronionymi. Na terenie gminy nie występują obszary węzłowe i ciągi przyrodnicze (ekologiczne) o znaczeniu międzynarodowym,

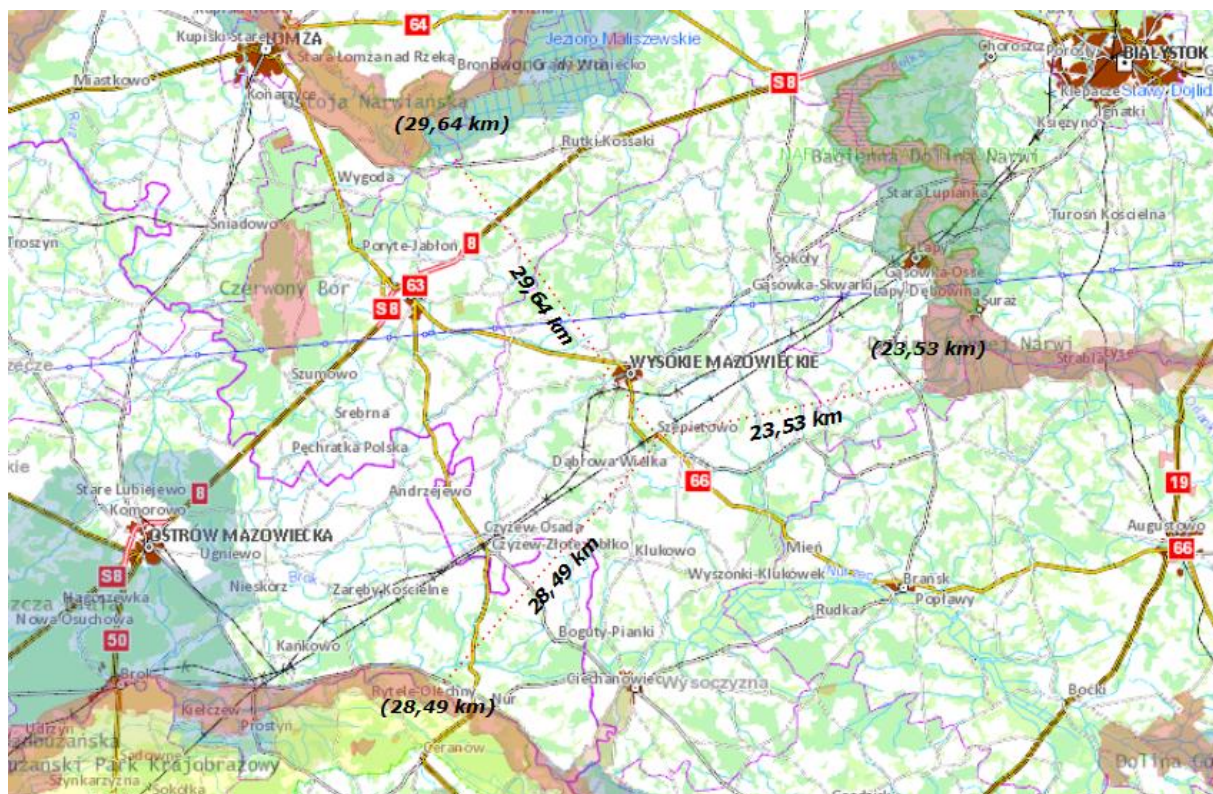
krajowym i regionalnym. Poza granicami gminy, stosunkowo niedaleko od niej są położone korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym:

- dolina dolnej Biebrzy z obszarem węzłowym [kod 26M]
- dolina górnej Narwi z obszarem węzłowym [25M],
- dolina Bugu [24M].

Gmina znajduje się w pobliżu korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym:

- dolina Nurca

Rysunek 3. Mapa obszarów chronionych w okolicach gminy Szepietowo



Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?gmap=gp0>

Jak widać powyżej gmina Szepietowo leży w znacznym oddaleniu od obszarów chronionych (powyżej 20 km).

Park krajobrazowy w Szepietowie Wawrzyńcach

Według rejestru prowadzonego przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w

Białymstoku na terenie gminy Szepietowo Uchwałą Nr XXXIV/240/10 Rady Miejskiej w Szepietowie z dnia 26 października 2010 r. w sprawie ustanowienia zespołu przyrodniczo krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Podl. z 2010 r. Nr 274, poz. 3410) utworzono zespół przyrodniczo-krajobrazowy pn. „Park krajobrazowy w Szepietowie Wawrzyńcach”.

Ochroną prawną został objęty teren parku dworskiego, który jest częścią dawnego założenia dworsko – ogrodowego otaczającego siedzibę właściciela majątku. Szczególnym celem ochrony zespołu jest zachowanie naturalnego i kulturowego krajobrazu oraz drzewostanu z dużą ilością starodrzewu, głównie dębów i grabów²

Obszary NATURA 2000

Na terenie gminy Szepietowo nie wyznaczono obszarów należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Ochrona gatunkowa

Na terenie Nadleśnictwa Rudka, a więc prawdopodobnie również w obrębie gminy Szepietowo, zainwentaryzowano następujące stanowiska gatunków roślin dziko występujących objętych ochroną:

- bagno zwyczajne(Ledum palustre) – 1 stanowisko,
- barwinek pospolity(Vinca minor) – 2 stanowiska,
- bluszcz pospolity(Hedera helix) – 4 stanowiska,
- gnieźnik leśny(Neottia nidus-avis) – 5 stanowisk,
- goździk piaskowy(Dianthus arenarius) – 1 stanowisko,
- grąźel żółty(Nuphar lutea) – 1 stanowisko,
- grzybień biały(Nymphaea alba) – 1 stanowisko,
- kopytnik pospolity(Asarum europaeum) – 12 stanowisk,
- kukulka szerokolistna(Dactylorhiza majalis) – 1 stanowisko,
- lilia złotogłów(Lilium martagon) – 8 stanowisk,
- listera jajowata(Listera ovata) – 1 stanowisko,
- mieczyk dachówkowaty(Gladiolus imbricatus) – 4 stanowiska,

² Uchwała nr XXXIV/240/10 Rady Miejskiej w Szepietowie z dnia 26 października 2010 w sprawie ustanowienia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego

- miodownik melisowaty(*Melittis melissophyllum*) – 1 stanowisko,
- paprotka zwyczajna(*Polypodium vulgare*) – 1 stanowisko,
- pierwiosnek lekarski(*Primula veris*) – 5 stanowisk,
- podkolan biały(*Platanthera bifolia*) – 10 stanowisk,
- pomocnik baldaszkowy(*Chimaphila umbellata*) – 2 stanowiska,
- przylaszczka pospolita(*Hepatica nobilis*) – 3 stanowiska,
- różanecznik żółty(*Rhododendron luteum*) – 1 stanowisko (Czerwona Księga),
- tojad dzióbaty (*Aconitum variegatum*) – 1 stanowisko,
- turówka leśna(*Hierochloe Australis*) – 1 stanowisko,
- wawrzynek wilczelyko(*Daphne mezereum*) – 28 stanowisk,
- widłak goździsty(*Lycopodium clavatum*) – 8 stanowisk,
- widłak jałowcowaty(*Lycopodium annotinum*) – 37 stanowisk,
- widłak spłaszczony(*Lycopodium complanatum*) – 1 stanowisko.

W obrębie Nadleśnictwa zlokalizowano również stanowiska gatunków zwierząt objętych ochroną:

- bóbr europejski (*Castor fiber* - kod 1337) – 43 stanowiska,
- wilk (*Canis lupous* - kod 1352) – 5 stanowisk,
- wydra (*Lutra Lutra* - kod 1308) – 9 stanowisk,
- traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus* - kod 1166) – 9 stanowisk,
- kumak nizinny (*Bombina bombina* - kod 1188) – 11 stanowisk,
- żuraw (*Grus grus* - kod A127) – 13 stanowisk.

Zgodnie z informacją zawartą na Portalu Korporacyjnym Lasów Państwowych na terenie Nadleśnictwa Rudka, a w tym także w gminie Szepietowo zinwentaryzowano liczne gatunki ptaków. Decyzją ŚR.II.MK.663113/13/08 z dnia 9 kwietnia 2008 roku wyznaczono 10 stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania następujących gatunków ptaków chronionych:

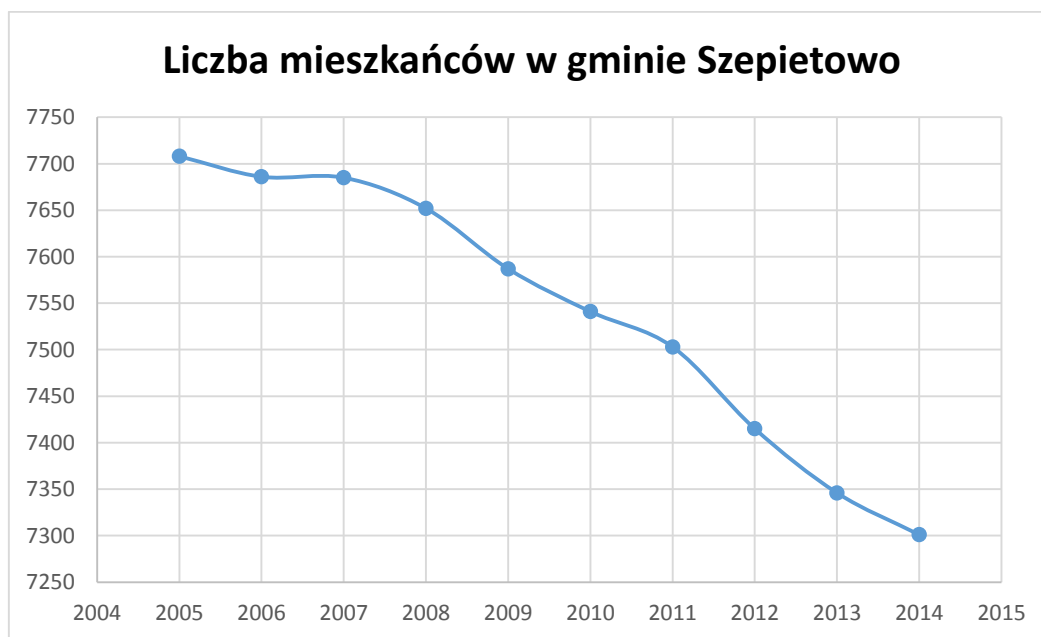
- orzeł bielik (*Haliaeetus albicilla*– kod A0750)- 1 stanowisko,
- bocian czarny (*Ciconia nigra*– kod A030) – 2 stanowiska,
- orlik krzykliwy (*Aquila pomarina*– kod A089) - 6 stanowisk,
- puchacz (*Bubo Bubo*– kod A215) - 1 stanowisko.

2.3. Warunki demograficzne

System demograficzny jest jednym z głównych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego. Przyrost liczby ludności na terenach danej jednostki samorządu terytorialnego wiąże się ze zwiększeniem liczby konsumentów. We współczesnym społeczeństwie najbardziej aktywną grupą konsumentów są osoby w wieku produkcyjnym. Osoby te zazwyczaj osiągają wyższe dochody niż inne grupy ludności w społeczeństwie. Wzrost dochodów konsumenckich pociąga za sobą głównie wzrost wydatków na zakup różnych dóbr trwałych np. wysokiej jakości sprzętu radiowo telewizyjnego, zamrażarek, zmywarek. Wzrasta ogólny poziom życia wiąże się z wzrostem kosztów utrzymania mieszkania, zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Teren gminy Szepietowo zamieszkuje obecnie 7 301 mieszkańców (stan na dzień 31.12.2014). Zmiany struktury demograficznej w latach 2005 – 2014 prezentuje wykres nr 3.

Wykres 3. Liczba mieszkańców w latach 2005 - 2014 według danych z USC Gminy Szepietowo



Źródło: opracowanie własne na pdst otrzymanych danych z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

Powyższy wykres przedstawia zmiany liczby ludności gminy Szepietowo na przestrzeni ostatnich 10 lat. Jak widać w 2005 roku liczba ludności była najwyższa i wynosiła 7708 osób (stan na dzień 31.12.2005) począwszy od roku 2005 liczba ludności stopniowo spadała, aż do chwili obecnej. Na koniec 2014 roku liczba mieszkańców gminy wynosiła 7291 osób. Na

przestrzeni analizowanych lat widoczny jest ujemny przyrost naturalny. W 2007 roku osiągnął najniższe wartości -1, zaś w roku 2012 najwyższe -88.

Tabela 4. Zmiany liczby ludności gminy Szepietowo w latach 2005- 2014

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba mieszkańców	7708	7686	7685	7652	7587	7541	7503	7415	7346	7291
Przyrost naturalny	-	-22	-1	-33	-65	-46	-38	-88	-69	-55

Tabela 5. Struktura ludności gminy Szepietowo w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata							
	2010		2011		2012		2013	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Liczba ludności ogółem	7541	100,00	7503	100	7415	100	7346	100
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	1259	16,69	1234	16,44	1185	15,98	1148	15,62
Ludność w wieku produkcyjnym	4810	63,78	4809	64,09	4783	64,51	4738	64,49
Ludność w wieku poprodukcyjnym	1472	19,52	1460	19,47	1447	19,51	1460	19,88

Źródło: opracowanie własne na podstawie dostępnych danych Banku Danych Lokalnych oraz informacji z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

Tabela 6. Stan liczby ludności w poszczególnych miejscowościach gminy Szepietowo

Lp.	Miejscowość	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Dąbrowa – Bybytki	63	62	59	61	59	60	59	57	55	53
2.	Dąbrowa – Dołęgi	126	128	126	127	125	121	118	116	114	115
3.	Dąbrowa – Gogole	61	60	60	60	59	56	49	49	50	50
4.	Dąbrowa – Kaski	74	84	81	82	82	84	83	81	81	79
5.	Dąbrowa – Łazy	196	191	182	179	178	178	167	163	165	164
6.	Dąbrowa – Moczydły	172	171	170	167	167	165	164	161	158	158
7.	Dąbrowa - Tworki	36	35	35	35	34	33	31	29	28	28

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

8.	Dąbrowa – Wilki	104	104	108	97	95	90	89	88	86	85
9.	Dąbrowa – Zabłotne	76	83	83	90	89	92	99	97	98	98
10.	Dąbrowa – Kościelna	356	358	368	374	377	378	379	373	372	370
11.	Jabłoń – Kikolskie	55	55	57	59	56	55	54	53	52	52
12.	Jabłoń – Samsony	75	75	75	77	73	72	73	70	70	70
13.	Kamień Rupie	64	61	61	63	62	61	65	65	64	63
14.	Moczydły - Jakubowięta	80	74	73	69	67	66	65	65	66	66
15.	Moczydły - Stanisławowięta	68	67	67	63	62	63	63	62	62	64
16.	Nowe Gieralty	98	99	97	98	99	95	97	97	100	104
17.	Nowe Szepietowo Podleśne	51	50	53	50	52	59	60	60	59	59
18.	Nowe Warele	152	152	153	152	148	144	143	143	137	137
19.	Nowe Zalesie	118	117	120	118	123	126	128	125	123	113
20.	Plewki	67	62	66	66	67	68	70	72	71	70
21.	Pułazie - Świerże	217	213	203	197	195	192	187	182	176	171
22.	Pułazie - Wojdyły	17	18	17	17	17	16	14	13	13	12
23.	Stary Kamień	119	116	116	117	114	112	107	106	105	104
24.	Stawiereje - Michałowięta	50	50	49	49	48	47	47	46	48	44
25.	Stawiereje Podleśne	45	45	47	44	44	44	432	42	43	39
26.	Szepietowo	2321	2338	2345	2335	2334	2338	2337	2320	2287	2271
27.	Szepietowo - Janówka	120	123	122	126	124	129	127	129	130	131
28.	Szepietowo Podleśne	78	81	82	84	84	82	82	80	77	78
29.	Szepietowo - Wawrzyńce	476	467	470	470	468	455	448	436	436	440
30.	Szepietowo - Żaki	105	100	91	92	92	93	95	92	93	93
31.	Szybory - Andrzejowięta	94	91	92	92	94	88	89	87	89	89
32.	Szybory - Jakubowięta	48	47	44	45	47	45	43	42	41	41
33.	Szybory - Włodki	65	64	63	63	63	62	66	61	59	60

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

34.	Średnica - Jakubowięta	69	67	63	65	64	63	65	64	60	56
35.	Średnica - Maćkowieța	184	178	174	172	167	167	159	155	157	152
36.	Średnica – Pawłowięta	149	146	151	147	145	139	144	144	146	146
37.	Warele - Filipowicze	90	90	90	89	86	83	84	86	85	86
38.	Włosty - Olszanka	108	111	111	115	113	115	115	116	112	108
39.	Wojny - Izdebnik	85	85	86	83	82	82	78	77	76	74
40.	Wojny - Krupy	45	44	45	44	43	43	42	41	40	40
41.	Wojny - Piecki	100	100	98	98	97	97	96	100	99	99
42.	Wojny - Pietrasze	118	118	116	117	112	111	113	113	112	111
43.	Wojny - Pogorzal	205	198	205	203	197	191	188	182	182	177
44.	Wojny – Szuby Szlacheckie	87	84	87	87	87	84	86	86	85	89
45.	Wojny – Szuby Włociańskie	274	276	279	278	270	267	272	269	262	259
46.	Wojny - Wawrzyńce	66	66	64	65	63	63	61	58	59	59
47.	Wyliny - Ruś	228	230	229	218	214	215	213	216	217	216
48.	Wyszonki - Posele	53	52	52	53	49	49	46	46	46	48
Razem		7708	7686	7685	7652	7587	7538	7892	7415	7346	7291

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

Struktura ludności gminy Szepietowo w latach 2010-2014 pokazuje, iż dominującą grupą jest ludność w wieku produkcyjnym, stanowi ona około 60% ogółu. Ludność w wieku poprodukcyjnym z roku na rok systematycznie wzrasta. Powyższe zjawiska tzn. spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym oraz wzrost liczby osób znajdujących się w wieku poprodukcyjnym świadczy o ciągłym starzeniu się społeczeństwa gminy Szepietowo.

Tabela 7. Saldo migracji w gminie Szepietowo 2010 - 2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
Ogółem	-68	-20	-51	-49

Z powyższych danych wynika, iż saldo migracji w gminie Szepietowo w latach 2010-2013 jest ujemne. Saldo migracji w analizowanych latach wykazuje trend rosnący, w dwóch ostatnich latach saldo utrzymuje się stosunkowo na stałym poziomie. Należy jednak zauważyć,

iz liczba mieszkańców gminy Szepietowo w ciągu ostatnich lat systematycznie się zmniejsza. Według statystyk krajowych obecnie trwa niż demograficzny czego potwierdzeniem jest sytuacja demograficzna gminy. Rozwój gminy oraz przedsięwzięcie działań inwestycyjnych przyczynić się może do pojawienia się nowych miejsc pracy oraz co za tym idzie wzrostu liczby mieszkańców.

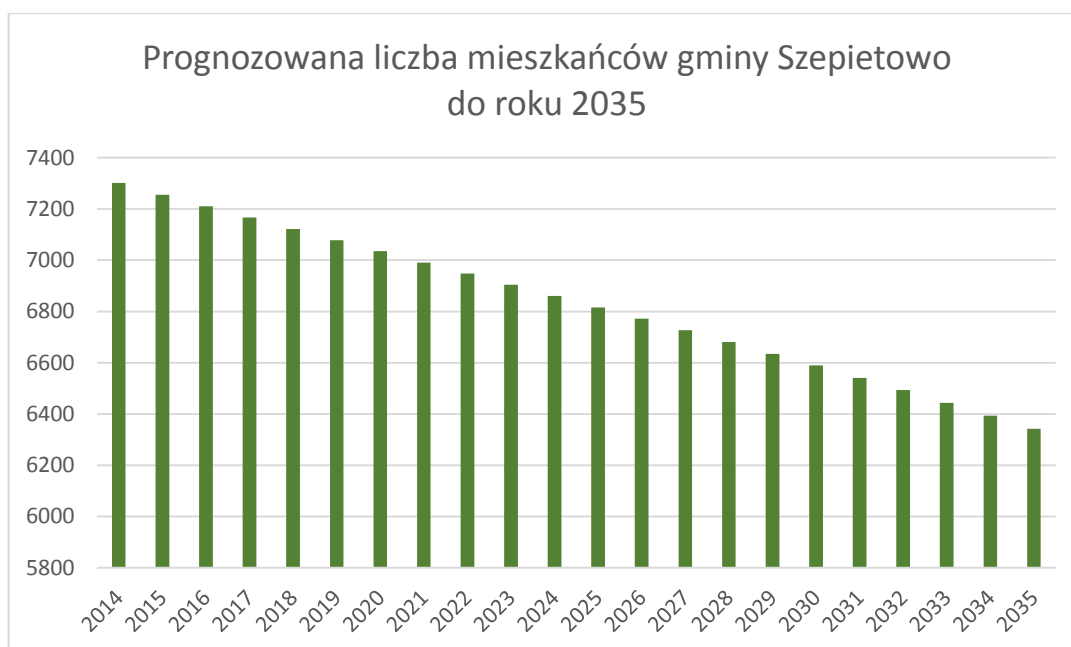
Czynniki demograficzne mają duże znaczenie na rozwój jednostki samorządu terytorialnego. Z przeanalizowanych danych kształtują się one niekorzystnie dla gminy Szepietowo. Szacuje się, iż liczba mieszkańców gminy stale będzie stopniowo maleć co pokrywa się z prognozami demograficznymi w kraju jak i powiecie wysokomazowieckim. Aczkolwiek przy kolejnych aktualizacjach zaleca się, aby szczegółowo przyjrzeć się zmianom liczby ludności w gminie, gdyż dane GUS-u mogą mijać się z rzeczywistymi wskaźnikami demograficznymi.

Tabela 8. Prognoza liczby mieszkańców gminy Szepietowo

Lata	Trend dla obszarów wiejskich powiatu wysokomazowieckiego	Liczba mieszkańców
2014	0,993945	7291
2015*	0,993874	7246
2016*	0,993819	7202
2017*	0,993798	7157
2018*	0,993829	7113
2019*	0,993825	7069
2020*	0,99384	7025
2021*	0,99382	6982
2022*	0,993781	6938
2023*	0,993724	6895
2024*	0,993648	6851
2025*	0,993553	6807
2026*	0,993475	6762
2027*	0,99334	6717
2028*	0,993221	6672
2029*	0,993137	6626
2030*	0,992995	6580
2031*	0,992775	6532
2032*	0,992627	6484
2033*	0,99238	6435
2034*	0,992186	6384
2035*	0,991948	6333

Na podstawie danych udostępnionych z USC Urzędu Miejskiego w Szepietowie w przeciągu ostatnich trzech lat liczba ludności zameldowanej rosła. Przedstawiona powyżej prognoza obliczona jest na podstawie wyliczonej przez Urząd Statystyczny trend zmian liczby ludności na obszarach wiejskich i miejskich powiatu wysokomazowieckiego. Jak wynika z obliczeń i prognoz liczba ludności będzie stopniowo maleć. Na podstawie przyjętych założeń i danych prognozy liczby mieszkańców dla powiatu wysokomazowieckiego ustalono ujemny trend liczby mieszkańców gminy Szepietowo. Według szacunków w 2030 roku liczba mieszkańców gminy wynosić będzie 6580.

Wykres 4. Prognozowana liczba mieszkańców gminy Szepietowo w oparciu o wyznaczony trend liczby mieszkańców



Powyzszy wykres przedstawia prognozowany trend liczby mieszkańców gminy Szepietowo obliczony na podstawie danych GUS-u.

2.4. Charakterystyka gospodarki mieszkaniowej w gminie Szepietowo

Liczba mieszkań w gminie Szepietowo na koniec roku 2014 wyniosła 1815. Z przedstawionych danych widać, iż liczba mieszkań sukcesywnie wzrasta z roku na rok. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań wzrasta powierzchnia użytkowa mieszkań. Gospodarka mieszkaniowa gminy jest niezbędna do oszacowania zapotrzebowania na energię ciepłą.

Tabela 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
Mieszkania	1766	1780	1795	1807	1815
Mieszkania komunalne	9	9	9	9	9

Źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

Wykres 5. Zasoby mieszkaniowe na obszarze gminy Szepietowo w latach 2010 - 2014



Źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

Z danych zawartych w tabeli oraz przedstawionych na wykresie można stwierdzić, iż zasoby mieszkaniowe gminy Szepietowo w porównaniu do lat poprzednich charakteryzują się stałym wzrostem ilości. Jeżeli zaś chodzi o liczbę mieszkań komunalnych utrzymuje się ona na stałym poziomie 9 mieszkań.

Tabela 10. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	106,85	106,9	107,05	107,15
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	30	30,1	30,45	31
mieszkania na 1000 mieszkańców	281,4	282,15	284,85	289,8

Źródło: dane z GUS

Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł w 2013 roku 31m² i wzrósł w porównaniu do roku 2010. Średni metraż mieszkania od roku 2010 wzrósł z 106,85 m² do 107,15 m² w roku 2013.

Tabela 11. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Szepietowo

Budynki mieszkalne na terenie gminy Szepietowo	Rok				
	2010	2011	2012	2013	2014
	1561	1575	1590	1602	1610

Źródło: informacje z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

2.5. Stan obiektów znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo

Tabela 13. Obiekty znajdujące się pod zarządem gminy Szepietowo wraz ze zużyciem paliw i energii elektrycznej

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie
1	Urząd Miejski	Szepietowo	Kocioł opalany olejem Bojler elektryczny W 2014 r. zostały zamontowane pompy ciepła i kolektory słoneczne	Olej opałowy	10.100 l
2	Gminny Ośrodek Kultury	Szepietowo	Kocioł opalany olejem, moc 200 kW Pompa ciepła, moc 55,83 W 2014 r. zostały zamontowane pompy ciepła i kolektory słoneczne	Olej opałowy	15.948 litrów
3	Budynek szatni na stadionie sportowym	Szepietowo	Centrala grzewcza z pompą ciepła i kolektorami słonecznymi na c.w.u.	Nie dotyczy	Nie dotyczy
4	Budynek zaplecza sanitarno- szatniowego na boisku ORLIK	Szepietowo	Energia elektryczna (c.w.u. + ogrzewanie)	Nie dotyczy	Nie dotyczy
5	Budynek komunalny (Gminny Ośrodek Zdrowia)	Szepietowo ul. Lipowa 1	Kocioł opalany węglem, moc kotła 35 kW Bojler elektryczny	Węgiel kamienny	16,8 Mg

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030**

6	Szkoła podstawowa	Szepietowo	Kocioł węglowy Bojler elektryczny	Węgiel kamienny	56,090
7	Szkoła podstawowa	Dąbrówka Kościelna	Kocioł węglowy Bojler elektryczny	Węgiel kamienny	24,80
8	Szkoła podstawowa	Wojny - Krupy	Kocioł węglowy Bojler elektryczny	Węgiel kamienny	33,93
9	Szkoła podstawowa	Wyliny -Ruś	Kocioł węglowy Bojler elektryczny	Węgiel kamienny	29,97
10	Szkoła podstawowa	Dąbrowa -Moczydły	Kocioł węglowy Bojler elektryczny	Węgiel kamienny	23,26
11	Publiczne Gimnazjum	Szepietowo	Kocioł olejowy Pompa ciepła Kolektory słoneczne 6 sztuk Pomy ciepła i kolektory słoneczne zamontowano w IV kwartale 2014 roku	Olej opałowy	40 m ³
12	Świetlica wiejska	Szepietowo Janówka	Ogrzewanie elektryczne – przenośne piecyki elektryczne		-
13	Wiejski Dom Kultury	Plewki	Ogrzewanie elektryczne– przenośne piecyki elektryczne		-
14	Remiza OSP	Szepietowo	Ogrzewanie wspólne z kotłowni Gminnego Ośrodka Kultury w Szepietowie	Olej opałowy	-
15	Remiza OSP	Dąbrówka Kościelna	Ogrzewanie elektryczne – przenośne piecyki elektryczne		-
16	Remiza OSP	Średnica- Maćkowięta	Ogrzewanie elektryczne – przenośne piecyki elektryczne – przenośne piecyki elektryczne		-
17	Remiza OSP	Moczydły – Stanisławowięta	Ogrzewanie elektryczne– przenośne piecyki elektryczne		-
18	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa –Moczydły	Kocioł opalany olejem,	Olej opałowy	1.500 l
19	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa - Łazy	Kocioł opalany olejem	Olej opałowy	1.054 l
20	Remiza OSP	Stary Kamień	Ogrzewanie elektryczne		-

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030**

21	Remiza OSP	Wojny – Pogorzel	Ogrzewanie elektryczne – przenośne piecyki elektryczne		-
22	Remiza OSP	Wyliny-Ruś	Ogrzewanie elektryczne – przenośne piecyki elektryczne		-
23	Remiza OSP + Izba Tradycji Szlacheckiej	Wojny – Szuby Włościańskie	Kocioł gazowy	gaz	7.553 litry
24	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie Podleśnym	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1,5
25	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Brykach	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1,5
				Drewno	0,5
26	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Średnicy	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	0,8
				Drewno	0,5
27	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	Oczyszczalnia ścieków w Szepietowie	Ogrzewanie elektryczne	-	-
28	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1,2
				Drewno	0,5
29	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Dąbrówce Kościelnej	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1,5
				Drewno	0,5
30	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Wojnach Krupach	Ciepło ze szkoły podstawowej w Wojnach - Krupach		-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

2.6. Stan gospodarki rolnej i przedsiębiorstw na terenie gminy Szepietowo

2.6.1. Przedsiębiorstwa

Gmina Szepietowo jest gminą o charakterze rolniczym, głównym rodzajem produkcji rolnej są uprawy zbóż oraz bydła mlecznego. Na terenie gminy Szepietowo zarejestrowanych jest ok 213 podmiotów gospodarczych. Są to przeważnie małe podmioty gospodarcze zatrudniające do pięciu osób – stanowią one 99% wszystkich podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy. Poza sektorem rolniczym i publicznym (urząd gminy, szkoły, służba zdrowia) mieszkańcy gminy zajmują się turystyką oraz drobnymi usługami dla ludności miejscowej.

Tabela 12. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane na terenie gminy Szepietowo

Podmioty gospodarcze	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
Sektor publiczny	12	12	13	13	12
Sektor prywatny	453	468	488	491	511

Źródło: dane z GUS

Dane przedstawione w tabeli powyżej przedstawiają liczbę zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Na koniec roku 2010 w sektorze prywatnym było zarejestrowanych 453 podmioty działające w sektorze prywatnym oraz 12 w sektorze publicznym. Na przestrzeni kilku lat zaobserwowano wzrost ilości podmiotów z sektora prywatnego do 511 przedsiębiorstw. Od roku 2010 do 2014 liczba zarejestrowanych podmiotów wzrosła o 11,3%. W sektorze prywatnym dominują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Tabela 13. Struktura branżowa zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Szepietowo

Podmioty gospodarki narodowej	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem	465	480	501	504	523
Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo i łowiectwo	36	50	55	56	49
Przemysł i budownictwo	135	134	139	140	148
Pozostała działalność	294	296	307	308	326

Źródło: informacje z GUS

W powyższej tabeli przedstawiono podmioty gospodarcze z sektora publicznego i prywatnego zarejestrowane w latach 2010 - 2014 roku z podziałem na sekcje PKD. Działalność prywatna koncentruje się głównie na handlu detalicznym i hurtowym, budownictwie, rolnictwie i leśnictwie oraz transporcie.

Według uzyskanych informacji na terenie gminy systematycznie rośnie liczba zarejestrowanych przedsiębiorców. Jest to zjawisko niezwykle pozytywne, gdyż niesie ze sobą wzrost liczby zatrudnionych osób, oraz skutkuje zwiększeniem ilości odprowadzanych podatków.

Tabela 14. Główni pracodawcy na terenie gminy Szepietowo

Lp.	Nazwa	Branża
1.	HERMAN Waldemar Herman Piekarnia	Usługi, handel
2.	HERBUD Kamil Herman	Budowlana
3.	Usługi transportowe ROŚ TRANS Wyszynski Waldemar	Usługi
4.	Pietrzak W. Hurt, detal art. spożywczo – przemysłowych i usług transportowych	Usługi, handel
5.	Młyn Handlowo – Usługowy „RAFAŁEK” Płoński Henryk	Usługi, przemysł
6.	M.M. Kraszewscy Sp. J	Handel, usługi, rolnictwo
7.	ENERGOBUD 1 Witold Dawidowski	Budowlana, usługi
8.	UNIMEX Zenon i Krzysztof Paryska sp.j.	Budowlana
9.	Handel i usługi Antoni Wojno	Handel, usługi
10.	MNI Centrum Usług S.A. Radom – Biuro Obsługi Klienta Szepietowo	Usługi, handel
11.	Spółdzielczy Bank Rozwoju	Usługi
12.	FHU POL KRUSZ Zbigniew Wojno	Budowlana, handel, usługi
13.	Gminna Spółdzielnia „SCH” w Szepietowie	Usługi
14.	DORGAZ Jacek Warzyński	Handel, usługi
15.	Ekologiczne Materiały Grzewcze	Przemysł
16.	KONKRET Mechanika Pojazdowa	Usługi
17.	Kostro Władysław Punkt sprzedaży artykułów rolnych	Handel, usługi
18.	SEAL Firma Handlowa Mirosław Momotko	Handel
19.	ROLPOL Ołdakowscy	Handel, usługi
20.	CHP ENERGIA Spółka z o.o.	Handel, usługi, przemysł
21.	Przedsiębiorstwo Robót Drogowo – Mostowych TRAKT oddział w Szepietowie	Budowlana
22.	Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie	Usługi
23.	DIKPAK S.J. Dołęgowski, Ignaciuk, Kasjański	Produkcja, handel, usługi

Źródło: informacje z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

2.6.2. Gospodarstwa rolne

Gmina Szepietowo jest gminą o typowo rolniczym charakterze użytkowania ziemi. Użytki rolne zajmują w gminie ok 75% powierzchni gminy, lasy zaś 17%. Na analizowanym obszarze dominują gleby III i IV klasy bonitacyjnej, zajmując łącznie ponad 86% powierzchni

gruntów ornycych. W przypadku użytków zielonych, ponad 52% powierzchni użytków stanowią gleby IV klasy bonitacyjnej.

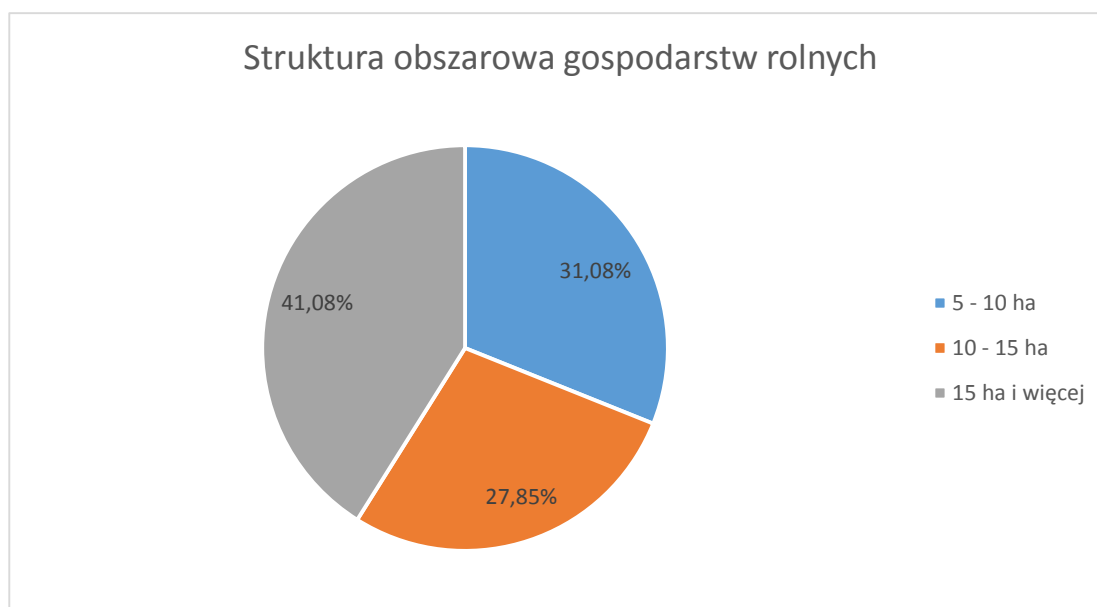
Na terenie gminy przeważają indywidualne gospodarstwa rolne skupiające ok 87% wszystkich użytków rolnych. Poniższa tabela prezentuje podział gospodarstw rolnych ze względu na strukturę obszarową.

Tabela 15. Podział gospodarstw rolnych ze względu na strukturę obszarową

Wielkość gospodarstwa	ilość gospodarstw	Odsetek gospodarstw w %
5 - 10 ha	202	31,08%
10 - 15 ha	181	27,85%
15 ha i więcej	267	41,08%

źródło: www.stat.gov.pl

Wykres 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych



Głównym kierunkiem produkcji rolnej gospodarstw na terenie gminy Szepietowo jest hodowla bydła mlecznego oraz uprawa zbóż. Pod względem energetycznym szczególnie ważne są uzyskiwane nadwyżki słomy (biomasy) z upraw oraz powierzchnia terenów rolnych przeznaczonych w gminie pod uprawy roślin energetycznych typu:

- rzepak, słonecznik, len, konopie siewne i inne rośliny oleiste
- kukurydza zwyczajna, zboża, ziemniaki,
- burak cukrowy, trzcina cukrowa,

- ślázowiec pensylwański (tzw. malwa pensylwańska, *Sida hermaphrodita*),
- wierzba wiciowa (*Salix viminalis*),
- rdest sachaliński (*Polygonum sachalinense*),
- miskant (*Miscanthus spp.*),
- mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*),
- topinambur (tzw. słonecznik bulwiasty) (*Helianthus tuberosus*),
- róża wielokwiatowa (tzw. róża bezkolcowa) (*Rosa multiflora*),
- paulownia puszysta (*Paulownia tomentosa*).

Tabela 16. Pokrycie uprawami użytków rolnych na terenie gminy Szepietowo

Rodzaj uprawy	Powierzchnia w ha	% udział
Pod zasiewami w tym:	5104,13	100%
pszenica ozima	274,22	5,37%
pszenica jara	481,71	9,44%
żyto	102,58	2,01%
jęczmień ozimy	119,09	2,33%
jęczmień jary	268,48	5,26%
owies	74,12	1,45%
pszenżyto ozime	500,71	9,81%
pszenżyto jare	85,54	1,68%
mieszanki zbożowe ozime	32,24	0,63%
mieszanki zbożowe jare	2936,06	57,52%
kukurydza na ziarno	41,43	0,81%
ziemniaki	125,41	2,46%
buraki cukrowe	0	0,00%
rzepak i rzepik razem	45,92	0,90%
strączkowe jadalne na ziarno razem	4,32	0,08%
warzywa gruntowe	12,3	0,24%

Źródło: www.stat.gov.pl Powszechny Spis Rolny 2010 rok

Jak wynika z powyższego zestawienia największy udział w produkcji roślinnej stanowi uprawa mieszanki zbożowej jarej – 936,06 ha, pszenżyta ozimego- 500,71 ha oraz jęczmienia jarego – 268,48ha.

Na podstawie danych uzyskanych z Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 roku otrzymano poniższe dane dotyczące pogłowia produkcji zwierzęcej.

Tabela 17. Struktura produkcji zwierzęcej

Wyszczególnienie	Ogółem gmina szt.
Pogłowie bydła ogółem	15795
W tym krowy	9321
Pogłowie trzody chlewnej	7260
W tym lochy	555
Konie	54
Owce	69
Drób	5544

Źródło: Bank Danych Lokalnych, dane GUS

3. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

3.1. Metodologia analizy stanu aktualnego oraz przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

System ciepłowniczy

2. Informacje pozyskane z Urzędu Miejskiego w Szepietowie dotyczące budynków komunalnych, budynków użyteczności publicznej znajdujących się pod zarządem Jednostki Samorządu Terytorialnego.
3. Informacje zostały pozyskane na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego wśród mieszkańców gminy oraz przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy. Stopa zwrotu ankiet od mieszkańców gminy sięga 43,29% co pozwala na określenie zbadanej grupy respondentów jako grupy reprezentatywnej dla gminy Szepietowo. Stopa zwrotu ankiet od przedsiębiorców jest pomijalnie niska (uzupełniono 7 ankiet) co daje ok 1% wszystkich przedsiębiorców działających na obszarze gminy. Dane dotyczące zużycia paliw kopalnych oraz płynnych pochodzą z Urzędu Marszałkowskiego na podstawie złożonych sprawozdań z zakresu korzystania ze środowiska przez podmioty gospodarcze.
4. Głównym źródłem ciepła na terenie gminy są indywidualne systemy grzewcze, głównie kotły opalane węglem lub drewnem.

System elektroenergetyczny

1. Na potrzeby opracowania Projektu został przeanalizowany system energetyczny począwszy od poziomu wprowadzenia zasilania w gminie, poziomy niskiego, średniego oraz wysokiego napięcia, aż do poziomu stacji transformatorowych.
2. Aktualny stopień zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną został określony na podstawie uzyskanych danych pochodzących z badań ankietowych.
3. Dane pochodzą od operatora i dystrybutora sieci energetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok
4. Zaopatrzenie na energię elektryczną szczególnie w zakresie mieszkalnictwa systematycznie rośnie, pomimo stosowania w coraz większym stopniu urządzeń energooszczędnych. Jest to

wynikiem zwiększenia się ilości urządzeń elektrycznych i wzrostu standardu życia mieszkańców

System gazowy

1. Dane do opracowania pochodzą od operatora sieci gazowej zajmującego się dystrybucją gazu na terenie wschodniej Polski (woj. podlaskie, część mazowieckiego, część lubelskiego oraz wschodnia część warmińsko-mazurskiego)
2. Zapotrzebowanie oraz aktualne zużycie gazu na terenie gminy zostało pozyskane na podstawie danych pochodzących z badań ankietowych przeprowadzonych wśród mieszkańców gminy.
3. Na terenie gminy występuje sieć gazowa relacji Białystok – Łomża. PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie nie planuje przeprowadzenia gazyfikacji Gminy w najbliższym czasie.
4. Na obszarze gminy w 2015 roku swą działalność rozpoczęła firma BLULNG Sp. z o.o. która podjęła się realizacji inwestycji polegającej na budowie stacji zgazowania skroplonego gazu ziemnego LNG oraz budowy sieci gazowej na terenie gminy Szepietowo i dystrybucji gazu wśród lokalnych firm oraz instytucji publicznych np. Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Szepietowie – Wawrzyńcach.

Bilans zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Bilans potrzeb cieplnych gminy uwzględnia następujące składowe:

- a) Potrzeby cieplne związane z kotłowniami indywidualnymi (budynki jednorodzinne, budynki użyteczności publicznej , itp.)
- b) Potrzeby energetyczne (budynki jednorodzinne, budynki użyteczności publicznej , oświetlenie uliczne)

Uwagi do bilansowania zapotrzebowania dla horyzontu czasowego 2030

1. W ramach określenia zmian w zapotrzebowaniu w stosunku do sytuacji aktualnej uwzględnia się przewidywany zakres nowego budownictwa. Opiera się to na prognozach podanych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy oraz na ogólnych założeniach polityki energetycznej.
2. Podane w „Założeniach,, bilanse mają określony stopień dokładności- możliwy do uzyskania na obecnym etapie rozeznania. Dotyczą one poszczególnych terenów jak i

całej gminy. Dają podstawę do oceny czy nie występują zagrożenia ze strony systemów dosyłowych do gminy – z uwagi na ich określone zdolności przesyłowe.

Źródłem uzyskanych danych służących do opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło były odpowiednio:

- Urząd Miejski w Szepietowie
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Departament Eksploatacji i Rozwoju
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie
- dane statystyczne pochodzące z GUS- Bank Danych Lokalnych
- przekazane uzupełnione formularze ankiety od mieszkańców oraz przedsiębiorców
- Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego

3.2. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

3.2.1. Stan obecny

Stan zaopatrzenia w ciepło w gospodarstwach domowych

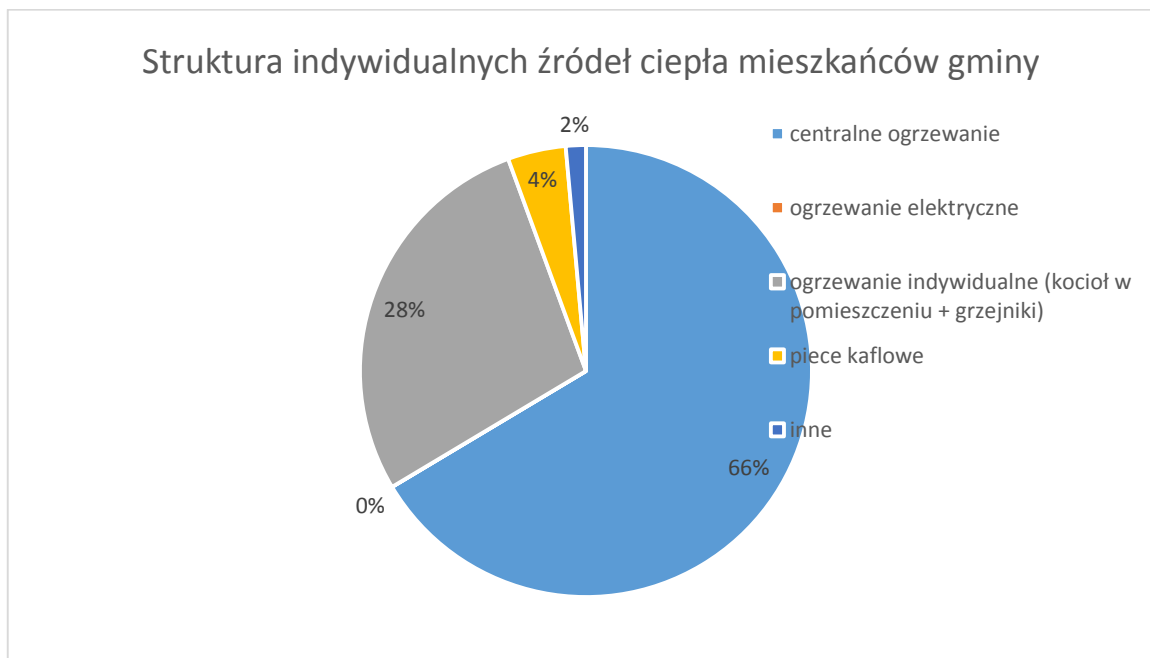
Gmina Szepietowo z uwagi na rozproszoną zabudowę mieszkaniową nie posiada na swoim terenie zbiorczej sieci ciepłowniczej. W 2007 roku do lokalnej sieci ciepłowniczej podłączono 143 mieszkania znajdujące się miejscowościach:

- 6 budynków wielorodzinnych w Szepietowie – Wawrzyńcach
- 4 budynki wielorodzinne w Szepietowie

Pozostałe budynki mieszkalne jednorodzinne, budynki znajdujące się pod zarządem gminy budynki przeznaczone pod działalność gospodarczą ogrzewane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła. W głównej mierze są to kotły opalane węglem oraz drewnem. Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych uzyskano informacje na temat rodzajów używanych kotłów oraz spalanego paliwa przez mieszkańców gminy.

Do produkcji ciepła niemożliwe jest wykorzystanie gazu ponieważ na terenie gminy w chwili obecnej nie jest użytkowana sieć gazowa, mimo tego iż w północnej części gminy przebiega gazociąg średniego ciśnienia Białystok - Łomża o średnicy 250mm, brak jest odbiorców gazu sieciowego.

Wykres 7. Struktura indywidualnych źródeł ciepła mieszkańców gminy Szepietowo



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet przeprowadzanych wśród mieszkańców w celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Szepietowo na lata 2015 - 2020

Przeważająca część mieszkańców użytkuje piece centralnego ogrzewania ok 66% respondentów. Ze względu na wiek zabudowy mieszkaniowej w dużej mierze występują kotły w pomieszczeniach (koza, kominek z płaszczem wodnym i inne piece w pomieszczeniach), które podłączone do sieci grzejników rozprawdają ciepło po mieszkaniach ok 28%. Przyjmuje się, iż 4% mieszkańców gminy ogrzewa pomieszczenia za pomocą pieców kaflowych. Żaden z respondentów nie zaznaczył, iż do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych użytkuje źródła ciepła zasilane energią elektryczną. Zaledwie 2% ankietowanych zaznaczyło, iż ogrzewa swoje domostwa za pomocą innych źródeł ciepła są to m.in. pompy ciepła, kominki, westfalki itp.

Wykres 8. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła



Źródło: opracowanie własne na podst. danych z inwentaryzacji

Z powyższego wykresu wynika, iż powszechne na terenie gminy jest wykorzystywanie paliw stałych, w tym głównie drewna i węgla kamiennego do celów grzewczych. Wynika to głównie z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ze względu na łatwą dostępność surowca. Olej opałowy ze względu na konieczność stosowania nowych pieców oraz jego ceny jest stosowany do ogrzewania na niewielką skalę. Przypuszcza się również, iż stopień wykorzystania drewna uzależniony jest od warunków pogodowych tj. okresu zimowego, który z uwagi na stosunkowo wysokie temperatury nie wymagał od mieszkańców gminy stosowania wysokokalorycznych paliw (węgla). Większość mieszkańców gminy posiada piece przystosowane do jednoczesnego opalania różnym rodzajem paliwa stałego np. drewnem i węglem kamiennym.

Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
mieszkania	2044	2049	2057	2064
izby	9898	9927	9970	10006
powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	222002	222784	224072	225023

Źródło: dane z GUS

Tabela 19. Wskaźniki charakteryzujące warunki mieszkaniowe na terenie gminy Szepietowo w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	106,85	106,9	107,05	107,15
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	30	30,1	30,45	31

Źródło: dane z GUS

Na podstawie powyższych tabel wyraźnie widać wzrost liczby mieszkań w gminie Szepietowo. Według danych z GUS w 2013 roku łączna powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi 225 023 m².

Na potrzeby niniejszego dokumentu, w celu oszacowania zużycia energii cieplej na potrzeby grzewcze, oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków mieszkalnych, posłużono się zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.2002.75.960).

Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania definiuje wskaźnik E_0 określany w kWh/m²/rok lub kWh/m³/rok. Jest to ilość ciepła niezbędna do ogrzania jednostkowej powierzchni lub kubatury budynku, w którym spełnione są wszystkie przepisy i normy budowlane. Wskaźnik E_0 umożliwia oszacowanie, ile energii trzeba będzie zużyć rocznie do ogrzewania domu w przeliczeniu na metr kwadratowy jego powierzchni lub metr sześcienny jego kubatury. Znając jego wartość oraz wartości opałowe paliwa i ich ceny można oszacować roczne koszty ogrzewania domu.

Tabela 20. Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania domu w zależności od okresu powstania budynku

Domy jednorodzinne zbudowane w okresach	Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania [kWh/m ² /rok]*
do 1967 r.	240-350
1967-1985 r.	240-290
1985-1992 r.	160-200
1993-1997 r.	120-160
1998-2008 r.	120-180

* Dotyczy budynków, w których wysokość pomieszczeń nie przekracza 2,9 m.

Tabela 21. Klasyfikacja budynków w zależności od zużycia energii

Sezonowe zapotrzebowanie E_0 na ciepło do ogrzewania domu [kWh/m ² /rok]*	Typ budynku
180	budynek nieocieplony
140	budynek słabo izolowany cieplnie
90	budynek dobrze izolowany cieplnie
maks. 70	energooszczędny
maks. 15	pasywny
0	„zero” energetyczny

* Dotyczy budynków, w których wysokość pomieszczeń nie przekracza 2,9 m.

Roczne zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, określono jako wielkość wskaźnika jednostkowego EP_{H+W} (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej). Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP wskazuje tabela poniżej.

Tabela 22. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W}

Lp.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² · rok)]		
		od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r.*)
1	Budynek mieszkalny:			
	a) jednorodzinny	120	95	70

źródło: Rozporządzenie (Dz.U.2002.75.960).

Na terenie gminy Szepietowo, zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miejski w Szepietowie do roku 2010, było 1766 mieszkań. Założono, iż obiekty mieszkalne wybudowane w okresie do 2010 r. należą do grupy budynków nieocieplonych i słabo izolowanych cieplnie o sezonowym zapotrzebowaniu na ciepło wynoszącym średnio 160 kWh/m²/rok. Po roku 2010 wybudowano 49 nowych mieszkań, spełniających wymogi techniczne w zakresie energetycznym i o średnim zapotrzebowaniu na ciepło w granicach 120 kWh/m²/rok. Ze względu na typowo rolniczy charakter gminy oraz, iż jest to gmina wiejska, przyjęto, iż 100% obiektów mieszkalnych stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne. Na obszarze gminy występują dwa kompleksy budownictwa wielorodzinnego. W Szepietowie przy ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 3A, w skład którego wchodzi 4 budynki wielorodzinne, zarządzane

przez Spółdzielnię Mieszkaniową, oraz w miejscowości Szepietowo – Wawrzyńce, w skład którego wchodzi 6 budynków wielorodzinnych zarządzanych przez Wspólnotę Mieszkaniową.

Tabela 23. Roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na ciepło [kWh]

Wyszczególnienie	Okres	
	Do 2010	2010-2013
Liczba mieszkań wybudowanych	1561	49
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	222002	5243
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło [kWh/m ² /rok]	160	120
Roczne zapotrzebowanie budynku na ciepło [kWh/(rok)]	35520320	629 160
Roczne zapotrzebowanie budynku na ciepło [GJ/(rok)]	127873,152	2264,976

Tabela 24. Zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych na obszarze gminy Szepietowo

Wyszczególnienie	Stan obecny
Łączna liczba mieszkań	1610
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	227245
Roczne zapotrzebowanie na ciepło dla obiektów mieszkalnych [kWh/(rok)]	36 149 480
Roczne zapotrzebowanie na ciepło [GJ/(rok)]	130138,13

Do powyższych obliczeń wykorzystano informacje pochodzące z Urzędu Miejskiego w Szepietowie, gdyż liczba budynków mieszkalnych wg GUS znacznie odbiega od liczby podanej przez Urząd Miejski. Domniemuje się, iż informacje pochodzące bezpośrednio od jednostki samorządu terytorialnego są wiążące.

Łącznie budynki mieszkalne jednorodzinne znajdujące się na terenie gminy Szepietowo charakteryzują się zapotrzebowaniem na ciepło sięgające **130 138,13 GJ/rok**.

Stan zaopatrzenia w ciepło w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo

Zużycie energii cieplnej dla obiektów publicznych gminy Szepietowo opracowano na podstawie przekazanych przez Urząd Miejski informacji o zużyciu paliw w roku 2014.

Do przeliczeń przyjęto średnie wartości opałowe określone w poradniku „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW”, styczeń 2013 r., KOBiZE

Wartości opałowe dla określonych typów paliw wynoszą odpowiednio:

- dla oleju opałowego lekkiego 43 000 kJ/kg
- dla węgla kamiennego energetycznego 25 800 kJ/kg
- dla drewna 11 000 kJ/kg
- dla gazu ziemnego wysokometanowego 36 000 kJ/m³

Gęstość oleju opałowego przyjęto na poziomie 0,86 kg/l, a wagę 1 m³ drewna na poziomie 800 kg przy 15 % wilgotności.

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Szepietowie struktura zapotrzebowania energetycznego budynków użyteczności publicznej znajdujących się pod zarządem gminy przedstawia się następująco:

Tabela 25. Stan zaopatrzenia w ciepło oraz zużycie energii w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo (zużycie za rok 2014)

Lp	Nazwa obiektu	Miejscowość	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie [kg]	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]
1	Urząd Miejski	Szepietowo	Kocioł opalany olejem	Olej opałowy	8686	373,498
2	Gminny Ośrodek Kultury	Szepietowo	Kocioł opalany olejem, moc 200 kW	Olej opałowy	13715,28	589,757
3	Budynek szatni na stadionie sportowym	Szepietowo	Centrala grzewcza z pompą ciepła i kolektorami słonecznymi na c.w.u.	Nie dotyczy	0	0
4	Budynek zaplecza sanitarno-szatniowego	Szepietowo	Energia elektryczna	Nie dotyczy	0	0

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

	na boisku ORLIK					
5	Budynek komunalny (Gminny Ośrodek Zdrowia)	Szepietowo ul. Lipowa 1	Kocioł opalany węglem, moc kotła 35 kW	Węgiel kamienny	16800	433,44
6	Szkoła podstawowa	Szepietowo	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	56090	1447,122
7	Szkoła podstawowa	Dąbrówka Kościelna	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	24800	639,84
8	Szkoła podstawowa	Wojny - Krupy	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	33930	875,394
9	Szkoła podstawowa	Wyliny -Ruś	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	29970	773,226
10	Szkoła podstawowa	Dąbrowa - Moczydły	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	23260	600,108
11	Publiczne Gimnazjum	Szepietowo	Kocioł olejowy	Olej opałowy	34400	1479,2
12	Świetlica wiejska	Szepietowo Janówka	Ogrzewanie elektryczne –		0	0
13	Wiejski Dom Kultury	Plewki	Ogrzewanie elektryczne–		0	0
14	Remiza OSP	Szepietowo	Ogrzewanie wspólne z kotłowni Gminnego Ośrodka Kultury w Szepietowie	Olej opałowy	0	0
15	Remiza OSP	Dąbrówka Kościelna	Ogrzewanie elektryczne –		0	0
16	Remiza OSP	Średnica- Maćkowięta	Ogrzewanie elektryczne – przenośne		0	0
17	Remiza OSP	Moczydły – Stanisławowi ęta	Ogrzewanie elektryczne–		0	0
18	Remiza OSP +Świetlica	Dąbrowa – Moczydły	Kocioł opalany olejem,	Olej opałowy	1290	55,47
19	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa - Łazy	Kocioł opalany olejem	Olej opałowy	906,44	38,97692
20	Remiza OSP	Stary Kamień	Ogrzewanie elektryczne		0	0
21	Remiza OSP	Wojny – Pogorzel	Ogrzewanie elektryczne –		0	0
22	Remiza OSP	Wyliny-Ruś	Ogrzewanie elektryczne–		0	0

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

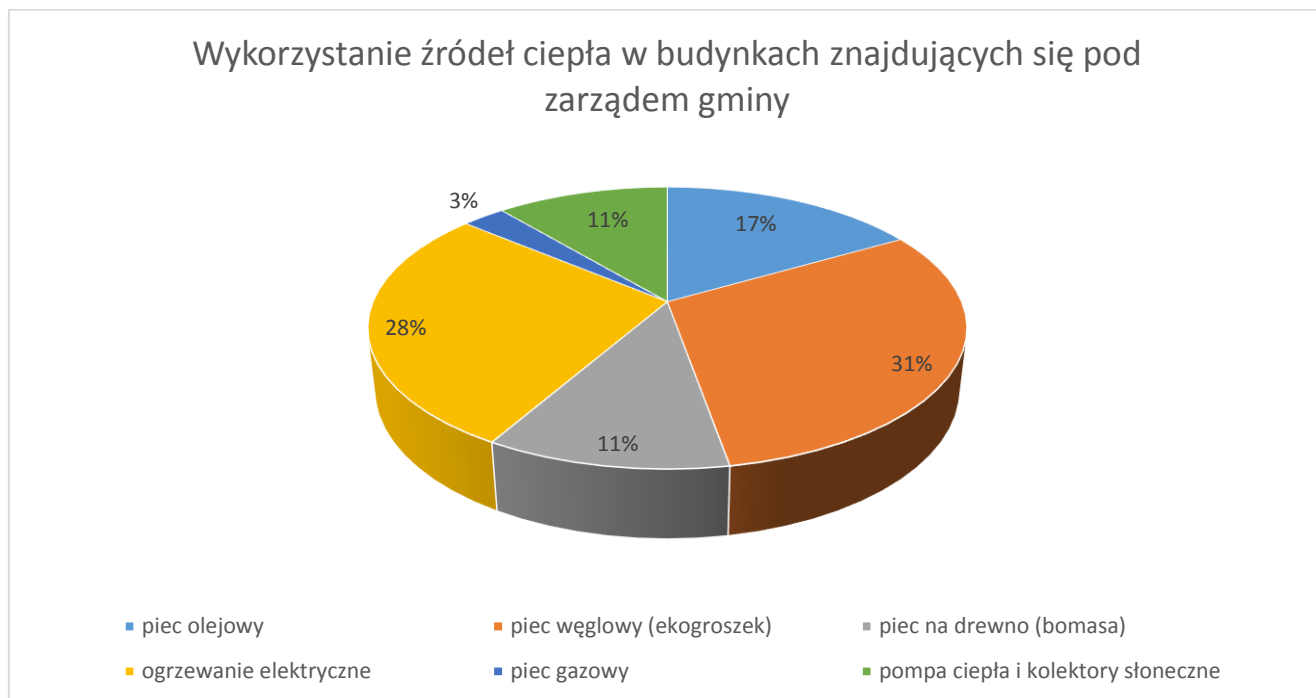
23	Remiza OSP + Izba Tradycji Szlacheckiej	Wojny – Szuby Włociańskie	Kocioł gazowy	gaz m3	40	1,44
24	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie Podleśnym	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1500	38,7
25	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Brykach	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1500	38,7
				Drewno	500	5,5
26	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Średnicy	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	800	20,64
				Drewno	500	5,5
27	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	Oczyszczalnia ścieków w Szepietowie	Ogrzewanie elektryczne	-	0	0
28	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1200	30,96
				Drewno	500	5,5
29	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Dąbrówce Kościelnej	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1500	38,7
				Drewno	500	5,5
30	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Wojnach Krupach	Ciepło ze szkoły podstawowej w Wojnach - Krupach		0	0
RAZEM					252387,7	7497,172

Źródło: dane pochodzące z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

W wielu przedstawionych budynkach brakuje informacji o aktualnym zużyciu paliw na cele grzewcze. Wynika to z faktu, iż obiekty te nie są użytkowane w sposób ciągły lecz tymczasowo w zależności od potrzeb mieszkańców.

Obecnie pod zarządem gminy znajduje się 30 budynków. Analizując rodzaj wykorzystywanego paliwa do celów cieplowniczych sporządzono poniższy wykres.

Wykres 9. Źródła ciepła w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy



Znaczna część budynków znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo na potrzeby grzewcze użytkuje piece węglowe/na drewno. W wielu budynkach znajduje się nowoczesne ogrzewanie za pomocą pomp ciepła i kolektorów słonecznych zamontowanych w 2014 roku. Wiele mniejszych budynków np. remiz OSP, świetlic, które są użytkowane okazjonalnie i nie wymagają utrzymywania stałej temperatury ogrzewane są za pomocą przenośnych piecyków elektrycznych. Tylko w jednym budynku tj. remizie OSP i Izbie Tradycji Szlacheckiej użytkowany jest piec gazowy. Dzięki wykonanej w 2014 roku wymianie starych źródeł ciepła na pompy ciepła i kolektory słoneczne znacznie obniżono emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Analiza zapotrzebowania na energię cieplną dla całego obszaru gminy Szepietowo

Bilans zapotrzebowania na energię cieplną dla całego obszaru gminy Szepietowo, z uwzględnieniem zarówno obiektów będących w zarządzie gminy jak i indywidualnych gospodarstw domowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla całego obszaru gminy Szepietowo (2014 rok)

Wyszczególnienie	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ/rok]
Obiekty gminne	7 497,17
Obiekty mieszkalne	130 138,128
SUMA	137 635,30

Szacuje się, iż średnie zapotrzebowanie na energię ciepłą dla obiektów z obszaru gminy Szepietowo, poza obiektami należącymi do przedsiębiorstw, w oparciu o dane za rok 2014, waha się w granicach 137 635,30 GJ/rok.

Znaczący udział w ogólnym bilansie cieplnym gminy mają indywidualne gospodarstwa domowe, udział ten stanowi ponad 94 % ogólnego zapotrzebowania na ciepło.

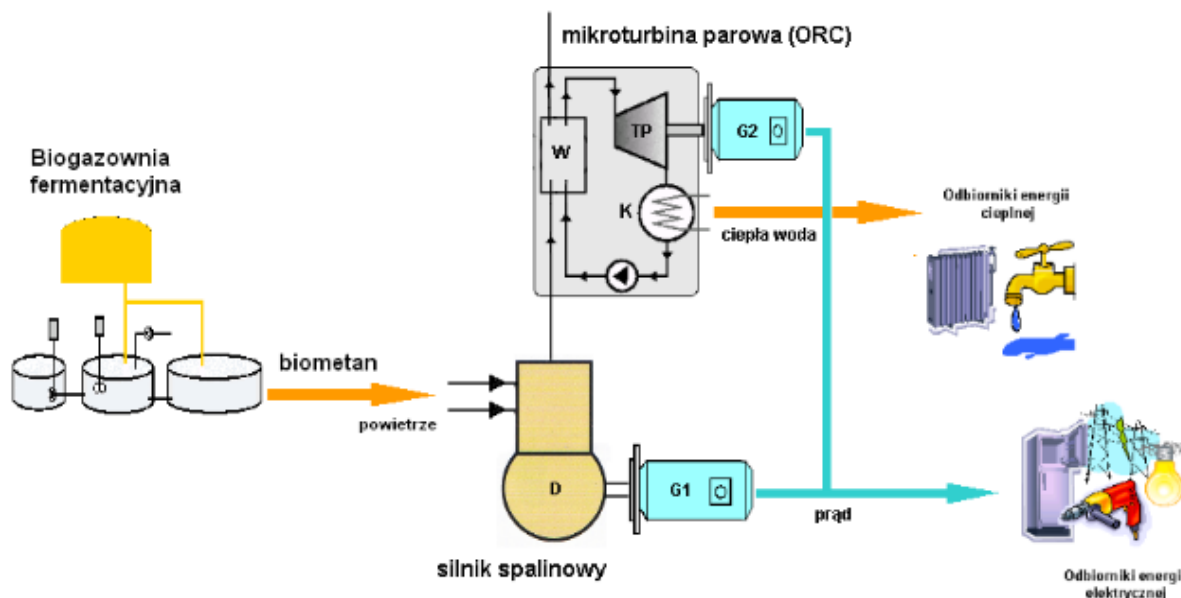
Zgodnie z przeprowadzonym wywiadem wśród pracowników Urzędu Miejskiego w Szepietowie, zarejestrowane na jej terenie podmioty gospodarcze, działają głównie w sektorze usługowym i w niewielkim stopniu w sektorze produkcyjnym. Z tego też względu przy określaniu zapotrzebowania gminy na energię elektryczną i ciepło, sektor prywatnych przedsiębiorstw nie został uwzględniony w analizie.

3.2.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Szepietowo uruchomiono Zakład przetwórstwa biomasy. Jest to nowoczesny zakład, który funkcjonuje od 2004 roku. Zlokalizowany jest w dogodnym miejscu, jeżeli chodzi o dostawę surowca; tuż obok bocznicy kolejowej i obecnie zakład ten jest w posiadaniu Zespołu Elektrowni Ostrołęka.

Niestety z uwagi na tajemnice handlowe nie udostępniono danych technicznych oraz wielkości charakterystycznych produkcji biogazu omawianej instalacji.

Rysunek 5. Instalacja pilotażowa - układ kogeneracyjny gazowo/parowy



Źródło: Program Strategiczny, zadanie badawcze nr 4. Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych. Grupa ENEGA

Planowane przedsięwzięcie polegać ma na montażu silnika spalinowego na biogaz oraz zastosowaniu układu oleju termalnego jako układu odbierającego ciepło spalin, akumulatora ciepła oraz przyłączeniem instalacji do sieci energetycznej i ciepłowniczej.

Na chwilę obecną nie przewiduje się istotnych zmian i inwestycji w tym zakresie. Na terenie gminy występuje rozproszona zabudowa w skutek czego tworzenie ogólnej sieci ciepłowniczej nie jest opłacalne ekonomicznie. Utworzenie sieci ciepłowniczej możliwe jest jedynie w Szepietowie, z uwagi na większe skupienie zabudowy usługowej oraz mieszkalnej. Na pozostałych obszarach gminy z uwagi na niewielkie zapotrzebowanie na ciepło sieciowe oraz rozporoszoną zabudowę zagrodową nie występują warunki sprzyjające tworzeniu scentralizowanej gospodarki ciepłej.

3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognoza zużycia ciepła w obiektach będących własnością gminy

Prognozę zapotrzebowania na ciepło dla obiektów gminnych przeprowadzono w oparciu o pozyskane z Urzędu Miejskiego w Szepietowie informacje na temat obecnego

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

zużycia paliw na potrzeby grzewcze oraz planowanych inwestycji w zakresie termomodernizacji obiektów publicznych.

Jak podają źródła literaturowe oraz przykładowe dokumentacje audytów energetycznych zakłada się, iż działania termomodernizacyjne budynków pozwalają na ograniczenie zużycia energii paliw wykorzystywanych na ogrzewanie o 30 do 50% do obecnie wykorzystywanej ilości. Do oszacowania prognozowanego zapotrzebowania na ciepło dla obiektów będących własnością gminy założono efektywność wykonywanych prac na poziomie 30% i 50%. Dokładne wyliczenia i szacowania efektu energooszczędności będą wykonywane na etapie realizacji konkretnych inwestycji. W poniższym opracowaniu z uwagi na brak szczegółowych informacji dotyczących planowanego zakresu termomodernizacji podane są dane szacunkowe.

Tabela 27. Prognoza zużycia ciepła w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie [kg]	Prace termomodernizacyjne	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]	Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło po działaniach termomodernizacyjnych [GJ/rok] na poziomie 30%	Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło po działaniach termomodernizacyjnych [GJ/rok] na poziomie 50%
1	Urząd Miejski	Szepietowo	Kocioł opalany olejem	Olej opałowy	8686	Planowane	373,498	261,45	186,75
2	Gminny Ośrodek Kultury	Szepietowo	Kocioł opalany olejem, moc 200 kW	Olej opałowy	13715,28	Przeprowadzono w 2006 r	589,757	412,83	294,88
3	Budynek szatni na stadionie sportowym	Szepietowo	Centrala grzewcza z pompą ciepła i kolektorami słonecznymi na c.w.u.	Nie dotyczy	0	Planowane	0	0,00	0,00
4	Budynek zaplecza sanitarno-szatniowego na boisku ORLIK	Szepietowo	Energia elektryczna	Nie dotyczy	0	-	0	0,00	0,00
5	Budynek komunalny (Gminny Ośrodek Zdrowia)	Szepietowo ul. Lipowa 1	Kocioł opalany węglem, moc kotła 35 kW	Węgiel kamienny	16800	Przeprowadzono w 2004 r	433,44	303,41	216,72
6	Szkoła podstawowa	Szepietowo	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	56090	-	1447,122	1012,99	723,56
7	Szkoła podstawowa	Dąbrówka Kościelna	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	24800	-	639,84	447,89	319,92
8	Szkoła podstawowa	Wojny - Krupy	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	33930	-	875,394	612,78	437,70
9	Szkoła podstawowa	Wyliny -Ruś	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	29970	-	773,226	541,26	386,61

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030**

10	Szkoła podstawowa	Dąbrowa - Moczydły Szepietowo	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	23260	-	600,108	420,08	300,05
11	Publiczne Gimnazjum		Kocioł olejowy	Olej opałowy	34400	Budowa w 2001/2002 kolektory z 2014 r	1479,2	1035,44	739,60
12	Świetlica wiejska	Szepietowo Janówka	Ogrzewanie elektryczne –		0	-	0	0,00	0,00
13	Wiejski Dom Kultury	Plewki	Ogrzewanie elektryczne–		0	-	0	0,00	0,00
14	Remiza OSP	Szepietowo	Ogrzewanie wspólne z kotłowni Gminnego Ośrodka Kultury w Szepietowie	Olej opałowy	0	W 2014 r zamontowano pompy ciepła	0	0,00	0,00
15	Remiza OSP	Dąbrówka Kościelna	Ogrzewanie elektryczne –		0	-	0	0,00	0,00
16	Remiza OSP	Średnica-Mačkowięta	Ogrzewanie elektryczne – przenośne		0	-	0	0,00	0,00
17	Remiza OSP	Moczydły – Stanisławowięta	Ogrzewanie elektryczne–		0	-	0	0,00	0,00
18	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa – Moczydły	Kocioł opalany olejem,	Olej opałowy	1290	-	55,47	38,83	27,74
19	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa - Łazy	Kocioł opalany olejem	Olej opałowy	906,44	-	38,97692	27,28	19,49
20	Remiza OSP	Stary Kamień	Ogrzewanie elektryczne		0	-	0	0,00	0,00
21	Remiza OSP	Wojny – Pogorzal	Ogrzewanie elektryczne –		0	-	0	0,00	0,00
22	Remiza OSP	Wyliny-Ruś	Ogrzewanie elektryczne–		0	-	0	0,00	0,00
23	Remiza OSP + Izba Tradycji Szlacheckiej	Wojny – Szuby Włociskańskie	Kocioł gazowy	gaz m3	40	-	1,44	1,01	0,72
24	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie Podleśnym	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1500	-	38,7	27,09	19,35
25	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Brykach	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1500	-	38,7	27,09	19,35
				Drewno	500	-	5,5	3,85	2,75
26	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Średnicy	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	800	-	20,64	14,45	10,32
				Drewno	500	-	5,5	3,85	2,75
27	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	Oczyszczalnia ścieków w Szepietowie	Ogrzewanie elektryczne	-	0	-	0	0,00	0,00
28	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1200	-	30,96	21,67	15,48
				Drewno	500	-	5,5	3,85	2,75
29	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania	SUW w Dąbrówce Kościelnej	Kocioł węglowy	Węgiel kamienny	1500	-	38,7	27,09	19,35
				Drewno	500	-	5,5	3,85	2,75

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

	w Szepietowie								
30	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Wojnach Krupach	Ciepło ze szkoły podstawowej w Wojnach - Krupach		0	-	0	0,00	0,00
RAZEM					252387,7		7497,172	5248,02	3748,59

W zależności od zakresu i rodzaju przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych możliwe jest ograniczenie zużycia energii cieplnej od 30 do 50% co daje odpowiednio zmniejszenie zapotrzebowania energii o wartości sięgające od **2249,152** do **3748,582 GJ/rok**.

Prognoza zużycia ciepła w gospodarstwach domowych

W celu określenia prognozy zapotrzebowania obiektów mieszkaniowych w ciepło posłużono się prognozą liczny mieszkańców gminy Szepietowo oraz zakładaną przez Urząd Statystyczny przeciętną powierzchnią użytkową mieszkania na 1 osobę.

Dla danych statystycznych z roku 2013 przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wynosiła 31 m²/os.

W prognozie zapotrzebowania na ciepło przyjęto sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania na poziomie 140 kWh/m²/rok jako średnią wartość zarówno dla obiektów mieszkalnych słabo izolowanych cieplnie jak i tych wybudowanych po 2008 r. o znacznie lepszym standardzie energetycznym. Oszacowanie zmian w rodzaju wykorzystywanego budynku na przełomie lat w związku ze zmieniającą się liczną mieszkańców jest ciężkie do ustalenia stąd przyjęto wartości uśrednione.

Na potrzeby niniejszego dokumentu prognozę zapotrzebowania na ciepło oszacowano jako wariant najmniej korzystny pod względem zużycia energii cieplnej. W przeliczeniach nie uwzględniono prac termomodernizacyjnych, jakie będą wykonywane przez mieszkańców gminy.

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną dla gospodarstw domowych

Rok	Prognozowana liczba mieszkańców gminy	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na energię cieplną [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]
2014	7291	226021	31642940	113914,6

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

2015*	7246	224626	31447640	113211,5
2016*	7202	223262	31256680	112524
2017*	7157	221867	31061380	111821
2018*	7113	220503	30870420	111133,5
2019*	7069	219139	30679460	110446,1
2020*	7025	217775	30488500	109758,6
2021*	6982	216442	30301880	109086,8
2022*	6938	215078	30110920	108399,3
2023*	6895	213745	29924300	107727,5
2024*	6851	212381	29733340	107040
2025*	6807	211017	29542380	106352,6
2026*	6762	209622	29347080	105649,5
2027*	6717	208227	29151780	104946,4
2028*	6672	206832	28956480	104243,3
2029*	6626	205406	28756840	103524,6
2030*	6580	203980	28557200	102805,9
2031*	6532	202492	28348880	102056
2032*	6484	201004	28140560	101306
2033*	6435	199485	27927900	100540,4
2034*	6384	197904	27706560	99743,62
2035*	6333	196323	27485220	98946,79

Opracowanie własne

Przyjęte założenia wykazały, iż wraz ze spadkiem liczby mieszkańców gminy Szepietowo, zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej z biegiem lat, będzie malało.

Zapotrzebowanie w ciepło dla indywidualnych obiektów mieszkaniowych uzależniono od zmiany liczby ludności i przypadającej powierzchni użytkowej na 1 mieszkańca. Oszacowano, iż w roku 2030 zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie 102 805,9 GJ. W stosunku do stanu obecnego (rok 2014) określonego dla okresu budowy obiektów mieszkaniowych zapotrzebowania na ciepło zmniejszy się o 11 108,7 GJ.

Prognoza zużycia ciepła w przedsiębiorstwach

Mimo poczynionych starań nie uzyskano zadowalającej liczby ankiet od przedsiębiorców działających na terenie gminy Szepietowo. Wobec powyższego nie przeprowadzono analizy zużycia ciepła, energii elektrycznej i paliw dla przedsiębiorstw.

Ponadto z uwagi na przeważający charakter prowadzonej działalności przedsiębiorstw tj. handel i usługi na terenie gminy Szepietowo nie przeprowadzono prognozy zużycia ciepła

w przedsiębiorstwach. Szacuje się, iż wartości te będą kształtowały się podobnie jak w przypadku budynków mieszkalnych. W przypadku przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych w budynkach przedsiębiorstwa zużycie ciepła będzie się zmniejszać.

3.3. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

3.3.1. Stan obecny sieci elektroenergetycznej

Obszar gminy Szepietowo zasilany jest z Wysokiego Mazowieckiego, gdzie znajduje się główny punkt zasilania – stacja redukcyjna GPZ 110/15 kV. Ze stacji tej wyprowadzanych jest szereg linii napowietrznych, z których część stanowi sieć średniego napięcia 15 kV. Umieszczone na obszarze gminy stacje transformatorowe (70 sztuk) obniżają napięcie do średniej wartości 0,4 kV.

Obecnie na obszarze gminy Szepietowo działają trzy instalacje OZE, podłączone do sieci energetycznej. Instalacje te produkują energię o łącznej mocy 3,5 MW.

W odpowiedzi na pismo z zapytaniem o możliwe inwestycje na terenie gminy Szepietowo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok wystosowała pismo opisujące działania inwestycyjne i modernizacyjne w ramach Planu Rozwoju opracowanego na lata 2014 – 2019 zatwierdzonego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się obecnie na terenie gminy Szepietowo w pełni zaspokaja potrzeby dostaw energii odbiorcom z tego terenu.

Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie gminy Szepietowo w ciągu ostatnich 4 lat

Rok	Grupa taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii w kWh
2011	B	4	9 254 623
	C	265	4 134 033
	G	2779	7 901 103
2012	B	6	9 986 793
	C	266	4 238 540
	G	2745	7 899 972
2013	B	5	9 436 125
	C	256	4 187 186
	G	2748	7 920 789
2014	B	6	8 282 802

	C	258	4 215 895
	G	2734	8 126 672

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod gminnym zarządem

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Urzędu Miejskiego w Szepietowie prezentowany jest na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych oraz informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego.

Tabela 30. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Urzędu Miejskiego w Szepietowie

Lp	Nazwa obiektu	Miejscowość	Źródło poboru energii	Roczne zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1	Urząd Miejski	Szepietowo	Oświetlenie Bojler- ogrzewanie wody Pompa ciepła	31846
2	Gminny Ośrodek Kultury	Szepietowo	Oświetlenie, pompa ciepła	15760
3	Budynek szatni na stadionie sportowym	Szepietowo	Oświetlenie, pompa ciepła	2418
4	Budynek zaplecza sanitarno- szatniowego na boisku ORLIK	Szepietowo	Oświetlenie, ogrzewanie	929
5	Budynek komunalny (Gminny Ośrodek Zdrowia)	Szepietowo ul. Lipowa 1	Oświetlenie, bojler elektryczny	3672
6	Szkoła podstawowa	Szepietowo	Oświetlenie, bojler elektryczny	16263
7	Szkoła podstawowa	Dąbrówka Kościelna	Oświetlenie, bojler elektryczny	8622
8	Szkoła podstawowa	Wojny - Krupy	Oświetlenie, bojler elektryczny	5022
9	Szkoła podstawowa	Wyliny -Ruś	Oświetlenie, bojler elektryczny	1301
10	Szkoła podstawowa	Dąbrowa - Moczydły	Oświetlenie,	2208
11	Publiczne Gimnazjum	Szepietowo	Oświetlenie	60000
12	Świetlica wiejska	Szepietowo Janówka	Oświetlenie, grzejniki elektryczne	30
13	Wiejski Dom Kultury	Plewki	Oświetlenie, grzejniki elektryczne	25
14	Remiza OSP	Szepietowo	Oświetlenie	2619
15	Remiza OSP	Dąbrówka Kościelna	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	25

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

16	Remiza OSP	Średnica- Maćkowięta	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	1730
17	Remiza OSP	Moczydły – Stanisławowięta	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	29
18	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa – Moczydły	Oświetlenie	9748
19	Remiza OSP + Świetlica	Dąbrowa - Łazy	Oświetlenie	6176
20	Remiza OSP	Stary Kamień	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	89
21	Remiza OSP	Wojny – Pogorzel	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	73
22	Remiza OSP	Wyliny-Ruś	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	413
23	Remiza OSP + Izba Tradycji Szlacheckiej	Wojny – Szuby Włociańskie	Oświetlenie	4373
24	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie Podleśnym	Oświetlenie	67220
25	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Brykach	Oświetlenie	63842
26	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Średnicy	Oświetlenie	30312
27	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	Oczyszczalnia ścieków w Szepietowie	Oświetlenie, ogrzewanie elektryczne	107452
28	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Szepietowie	Oświetlenie	55400
29	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Dąbrówce Kościelnej	Oświetlenie	46520
30	Zakład Wodociągów, Kanalizacji i oczyszczania w Szepietowie	SUW w Wojnach Krupach Szepietowo	Oświetlenie	54760
SUMA				598 877,00 kWh/rok

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną oświetlenia ulicznego gminy Szepietowo

Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie gminy Szepietowo

Lp.	Miejscowość	Liczba punktów oświetleniowych	Rodzaj lamp	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1.	Dąbrowa - Bybytki	8	Lampy sodowe	249
2.	Dąbrowa - Dołegi	14	Lampy sodowe	553
3.	Dąbrowa - Gogole	11	Lampy sodowe	495
4.	Dąbrowa - Kaski	10	Lampy sodowe	796
5.	Dąbrowa - Łazy	37	Lampy sodowe	1298
6.	Dąbrowa - Moczydły	27	Lampy sodowe	983
7.	Dąbrowa - Tworki	9	Lampy sodowe	285
8.	Dąbrowa - Wilki	21	Lampy sodowe	729
9.	Dąbrowa - Zabłotne	11	Lampy sodowe	685
10.	Dąbrówka Kościelna	56	Lampy sodowe	2779
11.	Jabłoń - Kikolskie	8	Lampy sodowe	293
12.	Jabłoń - Samsony	10	Lampy sodowe	339
13.	Kamień - Rupie	17	Lampy sodowe	597
14.	Moczydły - Jakubowięta	9	Lampy sodowe	148
15.	Moczydły - Stanisławowięta	9	Lampy sodowe	328
16.	Nowe Gierałty	18	Lampy sodowe	648
17.	Nowe Szepietowo Podleśne	9	Lampy sodowe	226
18.	Nowe Warele	16	Lampy sodowe	651
19.	Nowe Zalesie	15	Lampy sodowe	409
20.	Plewki	10	Lampy sodowe	Rozliczenie łącznie z m. Włosty - Olszanka
21.	Pułazie - Świerże	39	Lampy sodowe	424
22.	Pułazie - Wojdyły	12	Lampy sodowe	274
23.	Stary Kamień	28	Lampy sodowe	1152
24.	Stawiereje - Michałowięta	11	Lampy sodowe	333
25.	Stawiereje - Podleśne	6	Lampy sodowe	324
26.	Szepietowo	342	Lampy sodowe	14837
27.	Szepietowo - Janówka	20	Lampy sodowe	677

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

28.	Szepietowo Podleśne	14	Lampy sodowe	480
29.	Szepietowo - Wawrzyńce	32	Lampy sodowe	788
30.	Szepietowo - Żaki	20	Lampy sodowe	976
31.	Szybory - Andrzejowięta	14	Lampy sodowe	602
32.	Szybory - Jakubowięta	7	Lampy sodowe	213
33.	Szybory - Włodki	10	Lampy sodowe	307
34.	Średnica Jakubowięta	15	Lampy sodowe	742
35.	Średnica - Maćkowięta	12	Lampy sodowe	Rozliczenie łącznie z m. Średnica - Pawłowięta
36.	Średnica - Pawłowięta	22	Lampy sodowe	970
37.	Warele - Filipowicze	15	Lampy sodowe	564
38.	Włosty - Olszanka	22	Lampy sodowe	1562
39.	Wojny - Izdebnik	9	Lampy sodowe	337
40.	Wojny - Krupy	7	Lampy sodowe	317
41.	Wojny - Piecki	39	Lampy sodowe	1476
42.	Wojny - Pietrasze	31	Lampy sodowe	864
43.	Wojny - Pogorzal	31	Lampy sodowe	979
44.	Wojny – Szuby Szlacheckie	32	Lampy sodowe	1582
45.	Wojny – Szuby Włościańskie	33	Lampy sodowe	1366
46.	Wojny - Wawrzyńce	6	Lampy sodowe	242
47.	Wyliny - Ruś	27	Lampy sodowe	959
48.	Wyszonki - Posele	11	Lampy sodowe	340
SUMA		1192	SUMA	46 178,00

Na obszarze gminy Szepietowo łącznie użytkowanych jest 1192 opraw oświetleniowych, które zostały poddane wymianie i modernizacji. Łączna moc opraw oświetleniowych wynosi 85 820 W.

Gmina Szepietowo sukcesywnie przeprowadza modernizację opraw oświetleniowych znajdujących się na terenie gminy. Począwszy od 2005 roku przeprowadzono szereg modernizacji opraw oświetleniowych:

- Szepietowo:

Łączna ilość wszystkich lamp – 296 sztuk

Lampy LRF-250 – 207 sztuk, moc 51.750 W

Lampy LRF-125 – 84, moc 10.500 W

Lampy WLS-400 – 5 sztuk, moc – 2.000 W

- Szepietowo – Wawrzyńce

Lampy LRF-250 – 32 sztuki, moc 8.000 W

W wyniku modernizacji zamontowano 377 kompletów energooszczędnych opraw wraz z sodowymi lampami wysokoprężnymi (SON-T plus 50W, SON-T plus 70W, SON-T plus 100W) o mocy 28.870W.

W 2007 roku przeprowadzono remont oświetlenia ulicznego w 38 miejscowościach na obszarze gminy Szepietowo. Przed remontem zainstalowanych było 527 sztuk opraw oświetleniowych (lampy LRF-250, LRF-125, WLS-400) O ŁĄCZNEJ MOCY 106.750 W. lampy wymieniono na 671 sztuk lamp (SON-T plus 50 W- 192 sztuki, SON-T plus 70W – 358 sztuk, SON-T plus 100 W – 121 sztuk) o łącznej mocy 46.660W.

W 2010 roku przeprowadzono wymianę źródeł oświetleniowych w 9 miejscowościach znajdujących się na obszarze gminy Szepietowo. Wymianie poddano 106 sztuk lamp o łącznej mocy 7.690 W (SON-T plus 70W – 97 sztuk, SON-T plus 100W – 9 sztuk)

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną gospodarstw domowych

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną gospodarstw domowych dokonano w oparciu o otrzymane dane z Zakładu Energetycznego oraz, w celach porównawczych na podstawie danych statystycznych pochodzących z GUS-u oraz danych statystycznych pochodzących z przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców gminy.

Zgodnie z danymi GUS wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w powiecie wysokomazowieckim w roku 2013 wynosił 740,1 kWh/rok. Taki też wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca powiatu wysokomazowieckiego przyjęto dla roku 2014.

Tabela 32. Analiza zużycia energii elektrycznej w stosunku do liczby mieszkańców w 2014 roku

Lp.	Nazwa sołectwa	Ilość mieszkańców w nieruchomościach zamieszkałych	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1.	Dąbrowa – Bybytki	53	39225,3
2.	Dąbrowa – Dołęgi	115	85111,5
3.	Dąbrowa – Gogole	50	37005
4.	Dąbrowa – Kaski	79	58467,9
5.	Dąbrowa – Łazy	164	121376,4
6.	Dąbrowa – Moczydły	158	116935,8
7.	Dąbrowa - Tworki	28	20722,8
8.	Dąbrowa – Wilki	85	62908,5
9.	Dąbrowa – Zabłotne	98	72529,8
10.	Dąbrowa – Kościelna	370	273837
11.	Jabłoń – Kikolskie	52	38485,2
12.	Jabłoń – Samsony	70	51807
13.	Kamień Rupie	63	46626,3
14.	Moczydły - Jakubowięta	66	48846,6
15.	Moczydły - Stanisławowięta	64	47366,4
16.	Nowe Gierałty	104	76970,4
17.	Nowe Szepietowo Podleśne	59	43665,9
18.	Nowe Warele	137	101393,7
19.	Nowe Zalesie	113	83631,3
20.	Plewki	70	51807
21.	Pułazie - Świerże	171	126557,1
22.	Pułazie - Wojdyły	12	8881,2
23.	Stary Kamień	104	76970,4
24.	Stawiereje - Michałowięta	44	32564,4
25.	Stawiereje Podleśne	39	28863,9
26.	Szepietowo	2271	1680767,1
27.	Szepietowo - Janówka	131	96953,1
28.	Szepietowo Podleśne	78	57727,8
29.	Szepietowo - Wawrzyńce	440	325644
30.	Szepietowo - Żaki	93	68829,3
31.	Szybory - Andrzejowięta	89	65868,9
32.	Szybory - Jakubowięta	41	30344,1

33.	Szymbory - Włodki	60	44406
34.	Średnica - Jakubowięta	56	41445,6
35.	Średnica - Maćkowięta	152	112495,2
36.	Średnica – Pawłowięta	146	108054,6
37.	Warele - Filipowicze	86	63648,6
38.	Włosty - Olszanka	108	79930,8
39.	Wojny - Izdebnik	74	54767,4
40.	Wojny - Krupy	40	29604
41.	Wojny - Piecki	99	73269,9
42.	Wojny - Pietrasze	111	82151,1
43.	Wojny - Pogorzal	177	130997,7
44.	Wojny – Szuby Szlacheckie	89	65868,9
45.	Wojny – Szuby Włociańskie	259	191685,9
46.	Wojny - Wawrzyńce	59	43665,9
47.	Wyliny - Ruś	216	159861,6
48.	Wyszonki - Posele	48	35524,8
SUMA		7291	5 396 069,1

Źródło: opracowanie na pdst danych pochodzących z GUS

Tabela przedstawia statystyczne ilości zużywanej energii elektrycznej przez mieszkańców gminy Szepietowo. Z powyższych danych i obliczeń wynikać może, iż dane GUS-u nie odzwierciedlają faktycznego zużycia energii elektrycznej. Dla porównania przedstawiamy poniższą tabelę z informacjami uzyskanymi od PDE Dystrybucja S.A.

Poniższa tabela przedstawia kształtowanie zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe przez okres 4 lat pochodzące z PGE Dystrybucja S.A.

Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej w gminie Szepietowo na potrzeby gospodarstw domowych

Rok	Obszar Gminy Szepietowo	
	Ilość Odbiorców	Zużycie energii w kWh - taryfa G
2011	2779	7 901 103
2012	2745	7 899 972
2013	2748	7 920 789
2014	2734	8 126 672

Z zaprezentowanych danych dotyczących aktualnego stanu zaopatrzenia w energię elektryczną na terenie gminy Szepietowo można wywnioskować, iż przyjęta przez Główny Urząd Statystyczny średnia zużycia energii elektrycznej przypadająca na 1 mieszkańca powiatu

wysokomazowieckiego w stosunku do zużycia energii na obszarze gminy Szepietowo jest znacznie zaniżona.

W roku 2014 zużycie energii przypadające na 1 mieszkańca na podstawie danych pozyskanych z Zakładu Energetycznego wyniosło 1114,62 kWh/rok mieszkańca, zaś wskaźnik statystyczny wyniósł 740,1 kWh/rok mieszkańca. Dla porównania zużycie energii elektrycznej przypadające na 1 mieszkańca wg danych z Zakładu Energetycznego w roku 2013 wyniósł 1078,25 kWh/rok mieszkańca.

W roku 2014, mimo spadku liczby odbiorców, zużycie energii elektrycznej wzrosło w stosunku do roku ubiegłego. Może być to związane z coraz większą dostępnością i powszechnym użytkowaniem urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz coraz mocniej rozpowszechnioną tendencją do nowinek technologicznych.

Zużycie energii we wszystkich gospodarstwach domowych znajdujących się na obszarze gminy Szepietowo w roku 2014 wyniosło 8 126 672 kWh/rok.

Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych przeprowadzanych w celu opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ustalono, iż statystyczne gospodarstwo domowe/rolne gminy Szepietowo zużywa rocznie ok 5677,84 kWh/rocznie (wielkość określona dla grupy respondentów 43,29% mieszkańców gminy określonych jako grupa reprezentatywna dla całej gminy)

3.3.2. Planowany rozwój w zakresie sieci elektroenergetycznej

Określenie kierunków planowanego rozwoju opiera się na odpowiedzi przesłanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb odbiorców sieć ta będzie sukcesywnie rozbudowywana. Zdania inwestycyjne zostały ujęte w aktualnie obowiązującym Planie rozwoju na lata 2014-2019 uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Tabela 34. Planowane zadania w zakresie budowy, modernizacji i rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Szepietowo

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2014-2019	Rozwój: - 1 szt. stacji transformatorowych 15/0,4 kV, - 0,3 km linii kablowych 15 kV, - 0,95 km linii napowietrznej niskiego napięcia, - 74 szt. przyłączy kablowych, - 38 szt. przyłączy napowietrznych
2014-2019	Modernizacja istniejących linii: - linia 15 kV Wysokie Mazowieckie – Szepietowo Suszarnia oraz Wysokie Mazowieckie – Ruś II, przebudowa stacji i linii 15 kV na napowietrzno kablową – 2 słupowe stacje transformatorowe 15/0,4 kV, 1,39 km linii kablowej 15 kV, 2,11 km linii napowietrznej 15 kV, 0,09 km linii niskiego napięcia, - linia 15 kV Czyżew – Dąbrowa Moczydły – 3,96 km linii napowietrznej 15 kV, - linie niskiego napięcia w Szepietowie – 3 km linii niskiego napięcia i 150 przyłączy napowietrznych, - stacje transformatorowe 15/0,4 kV w Szepietowie i linia 15 kV Wysokie Mazowieckie – Szepietowo – 3 szt. stacji wewnętrznych. 3 km linii kablowej 15 kV.

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok w najbliższym czasie planuje przeprowadzenie działań inwestycyjnych w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Szepietowo, aczkolwiek są to inwestycje o znaczeniu lokalnym istotne jedynie z uwagi na okolicznych mieszkańców.

Istniejąca infrastruktura jest w pełni wystarczająca do obecnych potrzeb mieszkańców jak i przewidywanego zużycia energii (wzrost zapotrzebowania na energię średnio 4% w skali kilkuletniej).

3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych oceniono na podstawie danych o zużyciu energii pozyskanych z Zakładu energetycznego, uwzględniając średnią wartość wskaźnika zużycia energii elektrycznej przypadającej na 1 mieszkańca gminy Szepietowo ustalonego dla okresu 4 ostatnich lat, dla których to Zakład Energetyczny udostępnił informacje oraz na podstawie prognozowanej liczby mieszkańców na terenie gminy. Założono, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie miało charakter zrównoważony i w głównej mierze zależny będzie od zmieniającej się liczby mieszkańców.

Mimo wzrostu liczby odbiorników energii elektrycznej u poszczególnych odbiorców oraz rozwojem cywilizacyjnym i większą dostępnością do urządzeń i usług działających w branży energetycznej, prognozuje się, iż zapotrzebowanie na energię będzie wyhamowywane poprzez zwiększenie świadomości oszczędności energetycznej mieszkańców, w tym stosowanie rozwiązań energooszczędnych tj. wymiana żarówek tradycyjnych na energooszczędne świetlówki kompaktowe, wymiana urządzeń elektrycznych na nowe bardziej energooszczędne.

Na podstawie przyjętej prognozy liczby mieszkańców gminy Szepietowo w okresie najbliższego piętnastolecia oraz na podstawie zużycia energii elektrycznej w roku 2014 przez 1 mieszkańca gminy, opracowano prognozę zmian zapotrzebowania na energię elektryczną.

Tabela 35. Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych

Lata	Liczba mieszkańców	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
2014	7291	7962134,00
2015*	7246	7912991,766
2016*	7202	7864941,581
2017*	7157	7815799,347
2018*	7113	7767749,162
2019*	7069	7719698,978
2020*	7025	7671648,793
2021*	6982	7624690,658

2022*	6938	7576640,473
2023*	6895	7529682,338
2024*	6851	7481632,154
2025*	6807	7433581,969
2026*	6762	7384439,735
2027*	6717	7335297,501
2028*	6672	7286155,266
2029*	6626	7235920,983
2030*	6580	7185686,699
2031*	6532	7133268,315
2032*	6484	7080849,932
2033*	6435	7027339,499
2034*	6384	6971644,967
2035*	6333	6915950,435

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z przedstawionej tabeli, zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Szepietowo będzie spadało, wraz ze zmniejszającą się prognozowaną liczbą mieszkańców.

Tym samym prognozuje się spadek zapotrzebowania na energię elektryczną na przestrzeni lat. Prognozuje się, iż w roku 2030 zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na obszarze gminy Szepietowo będzie wynosiło 7 185 686,699 kWh/rok.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo

Przy prognozowaniu zapotrzebowania na energię wzięto pod uwagę ogólną tendencję wzrostu zużycia energii. Założono wzrost zużycia energii w granicach 1 %, spowodowaną coraz to zwiększającą się ilością odbiorników prądu.

Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach znajdujących się pod zarządem gminy Szepietowo

Rok	Zużycie energii w [kWh/rok]
2014	598 877
2015	604 866
2016	610 914
2017	617 024
2018	623 194
2019	629 426
2020	635 720

2021	642 077
2022	648 498
2023	654 983
2024	661 533
2025	668 148
2026	674 830
2027	681 578
2028	688 394
2029	695 278
2030	702 230
2031	709 253
2032	716 345
2033	723 509
2034	730 744
2035	738 051

Prognozowane zapotrzebowanie na energię w roku 2030 będzie wynosiło 702 230 kWh/rok przy zachowaniu trendu wzrostu zużycia energii w granicach 1 %. Biorąc jednak pod uwagę fakt szybko rozwijających się technologii oraz wzrostem ilości urządzeń elektrycznych i elektronicznych trend wzrostu zapotrzebowania na energię może być wyższy.

Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne

Tabela 37. Prognoza zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne

Lata	Zużycie energii w kWh
2014	76774
2015	74470
2016	72236
2017	70069
2018	67967
2019	65928
2020	63950
2021	62032
2022	60171
2023	58366
2024	56615

2025	54916
2026	53269
2027	51671
2028	50121
2029	48617
2030	47158
2031	47158
2032	47158
2033	47158
2034	47158
2035	47158

Obliczone statystyczne zużycie energii elektrycznej dla oświetlenia ulicznego było określone na podstawie średniej wartości faktur za energię elektryczną z dwóch ostatnich miesięcy 2014 roku tj. listopada i grudnia oraz wielkości zużycia energii w kWh/rok podanej przez pracownika Urzędu Miejskiego w Szepietowie.

Sukcesywna wymiana oświetlenia ulicznego z żarówek sodowych na LED i OLED w ciągu najbliższego okresu 5 lat pozwoli na zmniejszenie kosztów zużycia energii o 50 %. Prognozuje się, iż po modernizacji zużycie energii w tym sektorze wyniesie 30 212 kWh/rok.

Poprzez stosowanie inteligentnych systemów oświetleniowych możliwe jest dodatkowe obniżenie kosztów zużycia energii na oświetlenie uliczne nawet do 70%.

3.4. Stan zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe

3.4.1. Stan obecny

Na obszarze gminy Szepietowo w północnej jej części przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Białystok – Łomża o średnicy 250 mm. Wzdłuż gazociągu wyznaczono strefę izolacji sanitarnej o szerokości 100m od osi gazociągu, która ogranicza inwestycje w jego regionie. Gmina Szepietowo nie jest podłączona do krajowej sieci gazowej.

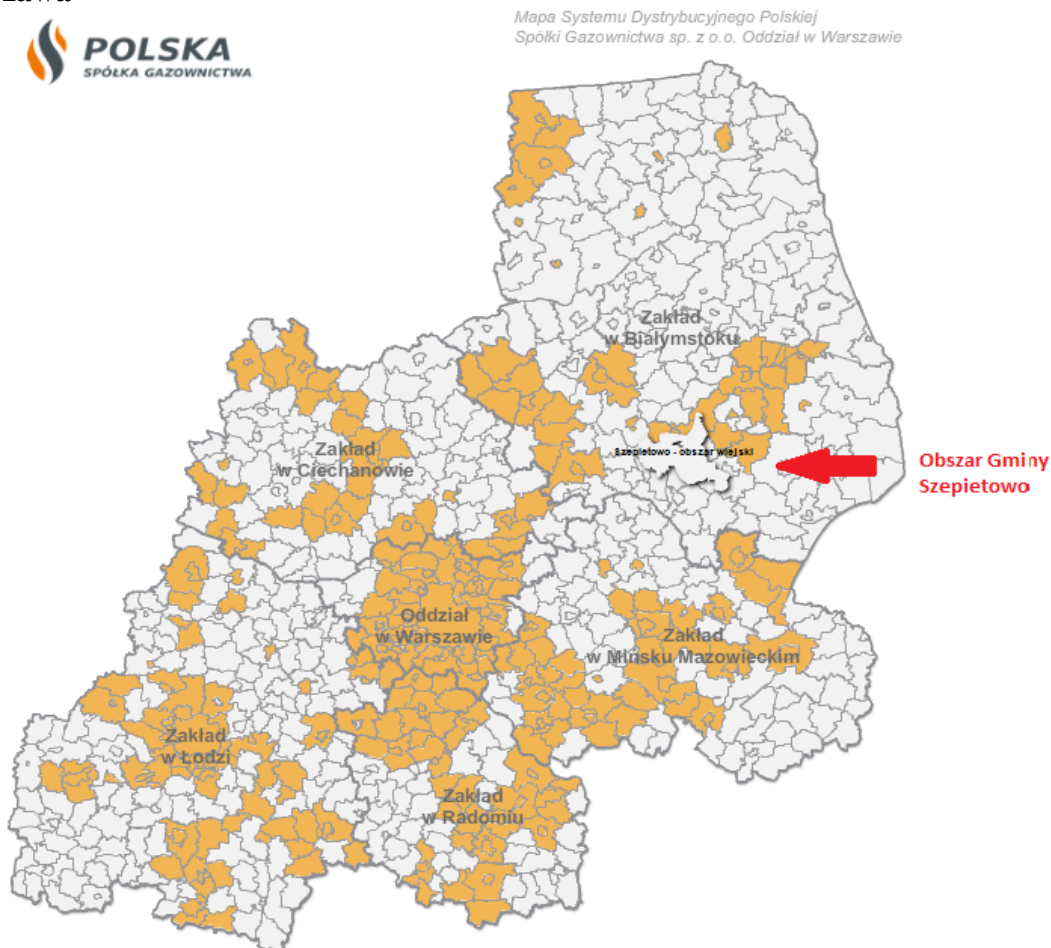
Pewna ilość gospodarstw korzysta z gazu płynnego, zaopatrując się indywidualnie w funkcjonujących na terenie gminy punktach sprzedaży gazu płynnego. Firma zajmująca się dystrybucją gazu oraz będąca operatorem sieci gazowej w regionie to Polska Spółka

Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie. W najbliższym czasie PSG Sp. z o.o. nie ma planów gazyfikacji gminy Szepietowo.

Znaczna większość mieszkańców użytkuje paliwa gazowe jako źródło energii do przygotowywania posiłków. Blisko 90% mieszkańców korzysta ze standardowych butli 11 kg wypełnionych gazem propan-butan. Pozostała część stosuje energię elektryczną bądź drewno (płyta grzewcza, lub piece kaflowe).

Na podstawie przeprowadzonych ankiet szacuje się, iż średnio w gospodarstwie domowym na terenie gminy Szepietowo do celów przygotowania posiłków zużywa się ok 55,38 m³ gazu propan butan na rok. Jest to ok 10,45 butli gazu rocznie (o standardowej wadze 11 kg i pojemności 5,3 m³)

Rysunek 6. Mapa zgazyfikowania gmin regionu Polska Spółka Gazownictwa Oddział Warszawa



źródło: <http://mapa.msgaz.pl/>

3.4.2. Planowany rozwój w zakresie sieci gazowej

Gmina Szepietowo mimo obecności na jej terenie sieci gazociągu nie posiada sieci gazowej użytkowanej na potrzeby mieszkańców i przedsiębiorców. Z uwagi na luźną zabudowę i znaczne oddalenie od siebie poszczególnych miejscowości budowa sieci gazowej jest ekonomicznie nieuzasadniona.

Gmina w zapisach Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w obrębie wsi Wojny-Pietrasze oraz w obrębie geodezyjnym Stare Gierały, Nowe Gierały i Szepietowo (tereny przeznaczone pod zabudowę produkcyjną, składy i magazyny) zakazuje lokalizacji farm wiatrowych oraz pojedynczych elektrowni wiatrowych jednocześnie dopuszczając doprowadzenie gazu z sieci gminnej oraz innych systemów spełniających warunki w zakresie zbiorowego lub indywidualnego zaopatrzenia w gaz.^{3,4}

Firma BLULNG Sp. z o.o. w roku 2015 podjęła starania o możliwość realizacji inwestycji polegającej na budowie stacji zgazowania skroplonego gazu ziemnego LNG oraz budowy sieci gazowej na terenie gminy Szepietowo i dystrybucji gazu wśród lokalnych firm oraz instytucji publicznych np. Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Szepietowie – Wawrzyńcach. W chwili obecnej firma uzyskała pozwolenie na budowę oraz posiada podpisane listy intencyjne o zakresie współpracy z firmami i samorządem gminnym. Przewiduje się, iż w ciągu kilku najbliższych lat na obszarze miasta Szepietowa i w najbliższych miejscowościach zostanie poprowadzona sieć gazowa.

3.4.3. Prognoza zużycia paliw gazowych

Zgodnie z „Załoženiami polityki energetycznej Polski do 2020 r.”, przyjętymi przez Radę Ministrów 22 lutego 2000 r., zwiększenie zużycia gazu ziemnego stanowi jeden z podstawowych kierunków polityki energetycznej państwa. W dokumencie tym przewidziany został wzrost krajowego zapotrzebowania na gaz z 10,9 mld m³ w 1999 r. do 18,4-22,0 mld m³ w 2010 r. i 26,0-29,3 mld m³ w 2020 r., w zależności od wielkości przewidywanego użytkowania gazu w energetyce i ciepłownictwie oraz dostępności środków na inwestycje w

³ Uchwała NR VIII/52/11 RADY MIEJSKIEJ W SZEPIETOWIE z dnia 31 sierpnia 2011r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części działki nr 16 położonej w obrębie wsi Wojny-Pietrasze w Gminie Szepietowo.

⁴ Uchwała NR XVII/102/12 RADY MIEJSKIEJ W SZEPIETOWIE z dnia 12 października 2012r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta i gminy Szepietowo w obrębie geodezyjnym Stare Gierały, Nowe Gierały i Szepietowo.

przemysłu i energetyce, a przede wszystkim od realizowanego przez Rząd RP scenariusza rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

Z uwagi na brak w chwili obecnej sieci gazowej na terenie gminy Szepietowo nie poddano analizie prognozy zużycia paliw gazowych.

4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy, należą:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorcę (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego przy dążeniu do jak najmniejszych opłat taryfowych, ale technicznie i ekonomicznie uzasadnionych, płaconych przez odbiorców),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

W odniesieniu do źródeł ciepła:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu na instalacje źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w kogeneracji,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (segregacja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, itp.),
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do utylizacji odpadów przemysłowych, wykorzystywaniu energii odpadowej oraz wytwarzania energii w kogeneracji,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy.

W odniesieniu do użytkowników ciepła:

- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych i użyteczności publicznych

(termo-renowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystanie ciepła odpadowego), a także wspieranie organizacyjno- prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego, audytingu energetycznego),

- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, opłacalne wykorzystanie wykorzystywania energii odpadowej i inne),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali oraz domów jednorodzinnych polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznych nośników energii cieplnej albo energii odnawialnej.

W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej:

- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno- naprawczych i czyszczenia opraw oświetleniowych, zarówno w instytucjach publicznych jak i w zakładach produkcyjnych i gospodarstwach rolnych,
- dbałość kadr technicznych w zakładach przemysłowych oraz właścicieli gospodarstw rolnych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
- sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.

Racjonalizacja użytkowania mediów energetycznych

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania ciepła, energii elektrycznej i gazu w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości).

Skłaniają one do oszczędzania energii poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania, montaż zagrzejnikowych płyt refleksyjnych i inne), a także działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf stref czasowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej oraz gazu w zakładach, obiektach usługowych i handlowych oraz gospodarstwach rolnych powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji czy świadczenia usług, a tym samym na konkurencyjność towarów i usług.

Instrumentem zewnętrznym, racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf stref czasowych.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych.

W przypadku rozbudowy zakładu dodatkowym instrumentem jest wydawanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniające politykę państwa i gminy dotyczącą racjonalnego użytkowania paliw i energii.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność można stosować dodatkowe zachęty ekonomiczne i organizacyjne jak, np.:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,
- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu na preferencyjnych warunkach na, np. termomodernizację istniejących obiektów, budowa nowych obiektów o wysokiej efektywności energetycznej, wymianie nośników energii na źródła odnawialne, itp.

Przykłady przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych:

a) Monitoring zużycia energii w obiektach będących własnością gminy

Monitoring zużycia energii należy do podstawowych działań w zakresie osiągnięcia celu oszczędności energii. Zaleca się, aby monitoring zużycia energii przeprowadzić poprzez inwentaryzację stanu technicznego obiektów oraz zużycia i strat energii można ocenić rezultaty wdrażanych działań w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła, energii elektrycznej czy paliw gazowych.

Działania w zakresie monitoringu zużycia energii odzwierciedlają bezpośredni obraz rzeczywistej wielkości oraz charakterystykę zużycia energii przez poszczególne odbiorniki oraz strat ciepła. Efektem jest możliwość wskazania budynków, których modernizacja będzie najbardziej korzystna ekonomicznie i energetycznie.

b) Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz źródeł ciepła

Modernizacja oświetlenia ulicznego

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej na poziomie gminy można zaliczyć modernizację oświetlenia ulicznego.

Obecnie na rynku pojawiają się nowe technologie związane z modernizacją oświetlenia ulicznego. Należy do nich oświetlenie półprzewodnikowe wykorzystywane w oświetleniu LED i OLED oparte na emitujących światło materiałach półprzewodnikowych, które przetwarzają energię elektryczną na światło.

Jak podaje źródło *Drugi strategiczny plan badań europejskiej platformy technologicznej Fotonika21*), 2010 r. dzięki źródłom oświetlenia półprzewodnikowego można osiągnąć potencjalne oszczędności energii wynoszące do 50% obecnego zużycia energii, a w połączeniu z inteligentnymi systemami zarządzania oświetleniem – nawet do 70%.

Nowe technologie oświetlenia ulicznego:

- diody świecące LED i OLED
- wysokoprężne źródła światła sodowe oraz metalohalogenkowe

- hybrydowe światła uliczne

W miejscach odległych od infrastruktury sieci energetycznej, tam gdzie doprowadzenie energii elektrycznej jest nieopłacalne nowatorskim rozwiązaniem są tzw. lamy hybrydowe stanowiące połączenie energii elektrycznej produkowanej przez panele słoneczne oraz turbiny wiatrowe.

Modernizacja oraz wymiana źródeł ciepła

Do przedsięwzięć w zakresie modernizacji źródeł ciepła zaliczyć można:

- wymiana istniejących przestarzałych kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności, co pociąga za sobą zysk ekonomiczny ale i ekologiczny w postaci mniejszej emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- nowoczesne kotły często wyposażone są w elektroniczne regulatory automatyzujące proces spalania paliwa oraz przystosowane do aktualnych warunków pogodowych oraz do zmiennego poboru ciepłej wody użytkowej.
- wykorzystanie pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania
- wymiana źródeł ciepła na źródła wykorzystujące paliwa ekologiczne
- wymiana źródeł ciepła na źródła energii odnawialnej, w tym pompy ciepła oraz kolektory słoneczne do pozyskania ciepłej wody użytkowej.

c) Audyty energetyczne budynków oraz termomodernizacja

Do przedsięwzięć powszechnie stosowanych racjonalizujących zużycie energii cieplnej należy termomodernizacja. Działania termomodernizacyjne budynku mają na celu zmniejszenie ilości energii cieplnej zużywanej w budynku, a co za tym idzie osiągnięcie korzyści ograniczenia kosztów ogrzewania.

Termomodernizacja przeprowadzana jest w oparciu o **audyt energetyczny**.

Audyt energetyczny to działania mające na celu optymalizację poniesionych nakładów na uzyskanie poprawnych warunków energetycznych. Audyt polega na racjonalizowaniu zużycia energii, analizie ekonomicznej zużycia energii oraz na interdyscyplinarnym analizowaniu mogących zaistnieć problemów dotyczących stanu technicznego,

organizacyjnego danego obiektu. Audyt energetyczny pozwala na bezpośrednią analizę stanu technicznego obiektu, a następnie odpowiednim doradztwie w zakresie zastosowania rozwiązań korzystnych energetycznie.

Do prac termomodernizacyjnych zalicza się:

- ocieplenie ścian, podłóg na gruncie, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami
- usprawnienie systemu wentylacji, instalacja wymienników ciepła (rekuperacja)
- modernizacja lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych
- modernizacja lub wymiana źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub węzła ciepłowniczego) oraz instalacja automatyki sterującej
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i instalacja urządzeń zmniejszających zużycie wody
- ewentualnie wprowadzenie urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych np. kolektorów słonecznych, kotłów na biomasę lub pomp ciepła

Korzyści z przedsięwzięć termomodernizacyjnych ⁵

- korzyści ekonomiczne - zmniejszenie kosztów eksploatacji budynków, zmniejszenie kosztów ogrzewania poprzez ograniczenie zużycia energii
- wzrost wartości rynkowej nieruchomości
- poprawa wyglądu budynku – odświeżona, estetyczna elewacja
- korzyści zdrowotne - zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego (ciepło, zmniejszenie wilgotności, pleśni), większy komfort użytkowania budynku
- korzyści ekologiczne - spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, uniknięcie kosztów zewnętrznych spowodowanych zmianami klimatu
- korzyści gospodarcze (makroekonomiczne) - zmniejszenie energochłonności gospodarki, poprawa konkurencyjności gospodarki, poprawa bezpieczeństwa energetycznego, uniezależnienie od importu surowców energetycznych.

⁵ <http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja>

d) Przetarg na zakup energii elektrycznej

Jednym z rozwiązań racjonalizujących koszty energii elektrycznej są skonsolidowane zamówienia na energię elektryczną. Zamówienie energii elektrycznej dla wszystkich podległych jednostek organizacyjnych dla danej jednostki samorządowej pozwala na wynegocjowanie atrakcyjniejszej ceny z racji jednorazowo większego zamówienia.

Dodatkowym rozwiązaniem coraz częściej występującym na rynku zamówień publicznych są zbiorowe zakupy energii elektrycznej, czyli porozumienia jednostek samorządowych w celu ogłoszenia wspólnego przetargu na zakup energii. Jednostki samorządu terytorialnego są skłonne zakładać w tym celu nawet spółki celowe. Przykładem jest tutaj Spółka Obrotu Energią, powołana przez pięć miast województwa śląskiego pod przewodnictwem Rybnika.

e) Kontrakty na utrzymanie oświetlenia ulicznego

Kontrakty na utrzymanie oświetlenia ulicznego to nowatorskie rozwiązanie polegające na podpisywaniu umów, na mocy których oświetlenie byłoby zamawiane jako usługa od przedsiębiorstw, które inwestują w technologię oświetlenia półprzewodnikowego (LED i OLED), i których dochód oparty byłby na oszczędnościach energii uzyskanych dzięki nowej instalacji oświetleniowej.⁶

⁶ Zielona Księga, Bruksela 2011 r.

5. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

W prawodawstwie polskim odnawialne źródło energii to „źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”⁷

Pogarszający się stan środowiska naturalnego oraz szybko rosnące zapotrzebowanie na energię, przy wyczerpujących się zapasach paliw kopalnych, wymuszają konieczność stopniowego ich zastępowania paliwami ze źródeł odnawialnych.

Do odnawialnych źródeł energii zaliczyć można:

- energię wiatrową
- energię cieków wodnych
- energię geotermalną
- energię słoneczną
- energię pochodzącą z odnawialnych nośników energii tj. biomasa, produkty pochodzenia zwierzęcego, odpady komunalne palne pochodzące z wykorzystania ich składników biodegradowalnych.

5.1.1. Energia wiatru

Energia wiatru jest jednym z najstarszych źródeł energii odnawialnej stosowanych przez człowieka. Zasadniczym i wyróżniającym elementem elektrowni wiatrowej jest wirnik, który wychwytuje energię ruchu mas powietrza i przekształca ją w energię mechaniczną,

⁷ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2012.1059)

która przekazywana jest wałem do prądnicy. Istnieje bardzo wiele konstrukcji wirników, jednak najpopularniejszy jest model o poziomej osi obrotu i trzech łopatkach (rys. 4) ale istnieją również rozwiązania o pionowej osi obrotu (rys. 5)⁸

Rysunek 7. Turbiny o poziomej osi obrotu



Źródło: ekotaniej.pl, www.automaeko.sklepna5.pl

⁸ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

Rysunek 8. Turbiny o pionowej osi obrotu

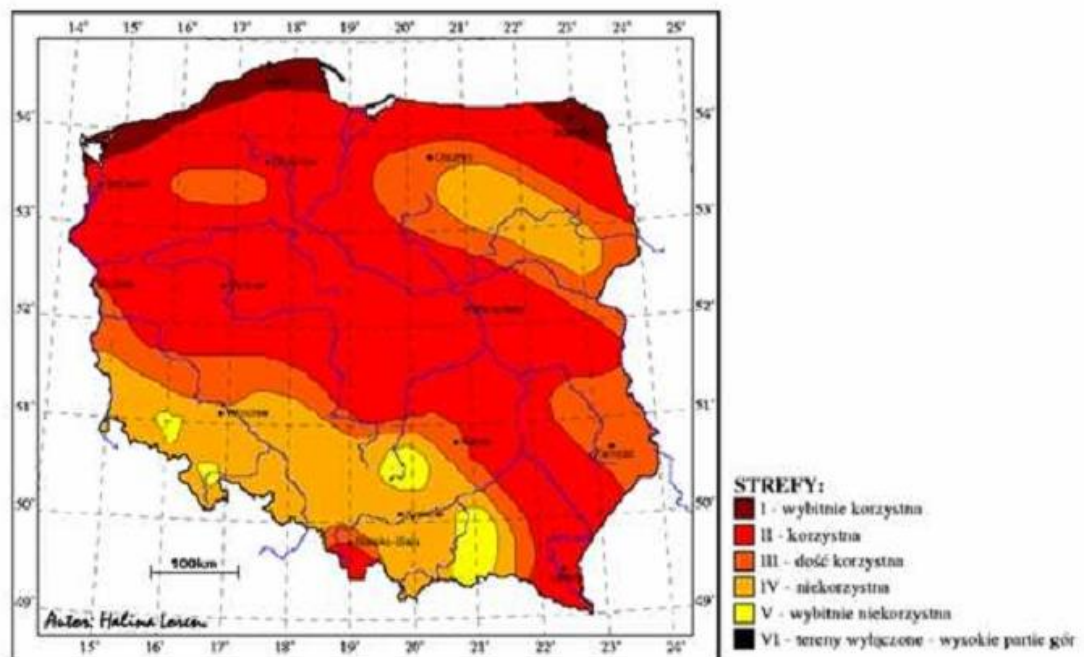


źródło: casa.acasa.ro440 × 330, www.windturbinestar.com

Średnia roczna prędkość wiatru w Polsce waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s (wartość minimalną do efektywnej pracy), występują na wysokości 25 i więcej metrów na 2/3 powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Według opracowań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej znaczna część Polski posiada wystarczające warunki do wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej.

Zasoby energii wiatru przedstawia mapa, autorstwa prof. Haliny Lorenc z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000.

Rysunek 9. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej



<i>Nr i nazwa strefy</i>	<i>Energia wiatru na wys. 10 m</i>	<i>Energia wiatru na wys. 30 m</i>
<i>I - bardzo korzystna</i>	<i>> 1000</i>	<i>> 1500</i>
<i>II - korzystna</i>	<i>750 - 1000</i>	<i>1000 - 1500</i>
<i>III - dość korzystna</i>	<i>500 - 750</i>	<i>750 - 1000</i>
<i>IV - niekorzystna</i>	<i>250 - 500</i>	<i>500 - 750</i>
<i>V - bardzo niekorzystna</i>	<i>< 250</i>	<i>< 500</i>
<i>VI - szczytowe partie gór</i>	<i>tereny wyłączone</i>	<i>tereny wyłączone</i>

Źródło: Lorenc H. 2001, IMGW

Na podstawie wyżej przedstawionej mapy można stwierdzić, że gmina Szepietowo położona jest w strefie określonej jako bardzo niekorzystna/niekorzystna (IV i V strefa). Określenie to związane jest z prędkościami wiatrów oraz bardzo niską możliwą do uzyskania energią z wiatru co skutkuje tym, iż przedsięwzięcia te są nieopłacalne ekonomicznie. Oprócz istnienia ekonomicznych ograniczeń w lokalizacji elektrowni wiatrowych istnieje szereg ograniczeń prawnych uniemożliwiających lokalizację tego typu przedsięwzięć.

Głównymi przyczynami uniemożliwiającymi lokalizację inwestycji w elektrownie wiatrowe są:

- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku o buforze 500m (w przypadku gminy Szepietowo radni na sesji Rady Miejskiej w dniu 21 marca 2013 r poprzez

głosowanie ustalili, bufor odległości 1300 m od zabudowań. Na tej podstawie zostało zmienione Studium uwarunkowań przestrzennych)

- obszary prawnie chronione

- obszary leśne, podmokłe itp. uniemożliwiające lokalizację inwestycji

Oznacza to, iż przy przyjęciu uchwalonej odległości buforowej na terenie gminy praktycznie występują tylko dwa miejsca, gdzie możliwa będzie lokalizacja 2-4 turbin wiatrowych. Jest to obszar pomiędzy miejscowościami Warele, a Wojny Pogorzelskie oraz w ograniczeniu wsi Wojny Szuby Włociańskie w kierunku miejscowości Wojny Izdebnik. Na chwilę obecną na terenie gminy Szepietowo nie funkcjonują farmy wiatrowe. Zmiany w Studium podyktowane były sprzeciwami i protestami lokalnej społeczności przeciwko budowie farm wiatrowych na obszarze gminy.

Obecnie uchwalone dokumenty planistyczne oraz strategiczne gminy nie zawierają w swej treści zapisów na temat lokalizacji potencjalnych inwestycji związanych z energetyką wiatrową. Nie przewiduje się utworzenia stref ekonomicznych i inwestycyjnych pod tego typu działalność. Według zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania oraz uchwał Rady Miejskiej zakazuje się lokalizacji farm wiatrowych oraz pojedynczych turbin wiatrowych na terenie gminy Szepietowo.

Zastosowanie małych turbin wiatrowych (MTW)

Za małe elektrownie wiatrowe uznaje się elektrownie wiatrowe, których moc nominalna nie przekracza 100 kW. Takie elektrownie mogą być przyłączone bezpośrednio do lokalnej sieci niskiego napięcia, mogą też pracować na sieć wydzieloną lub ogrzewać wodę. Najbardziej opłacalna może być współpraca elektrowni z lokalną siecią energetyczną. Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma bezpieczeństwa IEC 61400-02 według której za małą elektrownię wiatrową możemy uznać elektrownie, która spełnia następujące warunki:

- powierzchnia zakreślana przez łopaty turbin < 200 m², ale większa niż 2 m²
- moc znamionowa < 65 kW
- napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a.c. lub 1500 V d.c.

Produktywność małej elektrowni wiatrowej w znacznym stopniu zależy od jej lokalizacji. Stąd czynnikiem, który głównie wpływa na efektywność ekonomiczną inwestycji jest odpowiednie i prawidłowe umiejscowienie instalacji. Należy możliwie wysoko montować turbinę (obowiązuje tzw. reguła 30 stóp, tzn. wyniesienie turbiny o minimum 6 m ponad wysokość najwyższej przeszkody w okolicy) oraz unikać miejsc osłoniętych od wiatru lub rejonów o wysokiej turbulencji. W realnych warunkach dla małych elektrowni wiatrowych parametr produktywności wynosi ok. 250 W/m².⁹

Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin, tj. 8-16% roku (w bardzo dobrych lokalizacjach położonych na terenach nadmorskich i lokalnych wyniesieniach terenowych). Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku ok. 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa już o mocy od 3 kW do 5 kW byłaby w stanie zaspokoić potrzeby energetyczne gospodarstwa, w zależności od panujących w jego okolicy warunków wiatrowych.¹⁰

Na terenie gminy Szepietowo za względu na niekorzystne warunki wietrzne wydaje się nieuzasadniona lokalizacja dużych turbin wiatrowych. Aczkolwiek ze względu na minimalną wydajność mikroinstalacji przydomowych elektrowni wiatrowych można rozważyć, możliwość wykorzystania potencjału wietrzego, w postaci zastosowania małych turbin wiatrowych (MTW) wykorzystywanych na potrzeby własne mieszkańców, w tym do oświetlenia budynków, ogrzewania c.w.u.

5.1.2. Energia słoneczna

Promieniowanie słoneczne jest źródłem energii o wysokim potencjale technicznym. Słońce od wielu lat jest postrzegane jako pewne i czyste źródło energii. W Polsce coraz częściej wykorzystuje się tę energię, zwłaszcza do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Jest to możliwe przy zastosowaniu kolektorów słonecznych [Chochowski 2003].

⁹ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

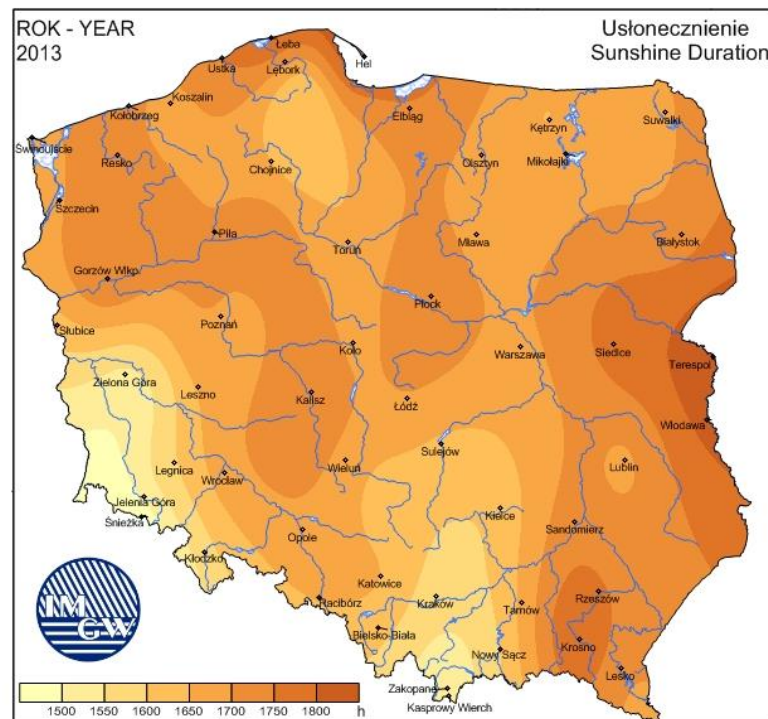
¹⁰ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.

Okolo 80% całkowitego rocznego nasłonecznienia przypada na 6 miesięcy wiosenno-letnich. Najważniejszymi parametrami określającymi potencjał teoretyczny i praktyczny tej energii są:

- natężenie (wartość chwilowa) promieniowania słonecznego;
- usłonecznienie – czas, w którym widoczna jest tarcza słoneczna (umownie jest to czas wyrażony w godzinach o natężeniu promieniowania słonecznego $> 200 \text{ W/m}^2$).

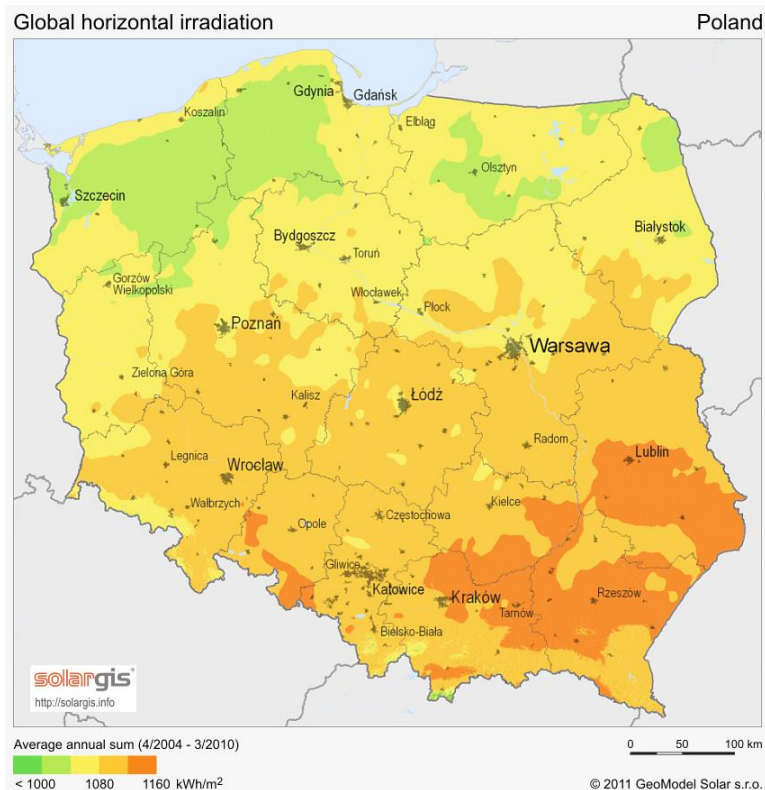
Suma usłonecznienia rzeczywistego w województwie podlaskim kształtuje się na poziomie 1600–1800 godzin i wbrew obiegowym sądom jest dość wysoka. Warunki usłonecznienia Polski przedstawia rysunek nr 7.

Rysunek 10. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie), rok 2013



źródło: <http://www.imgw.pl/klimat/>

Rysunek 11. Mapa nasłonecznienia



Jak pokazuje opracowana przez Pracownię Kartografii mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku (rys nr 7), czyli liczby godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną, gmina Szepietowo leży w obszarze, dla którego usłonecznienie względne waha się w granicach 1700-1750 godzin, co uznaje się za dobrą wartość usłonecznienia.

Średnie sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej (rys nr 8) na obszarze gminy waha się 1040-1080 kWh/m².

Na tle całego woj. podlaskiego obszar gminy Szepietowo nie wyróżnia się pod względem wybitnych warunków wskazujących na zasadność inwestowania w urządzenia wykorzystujące energię słoneczną na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej oraz podgrzewanie wody. Mimo to stosując odpowiednie technologie inwestycje w pozyskiwanie energii ze słońca może stać się opłacalne.

Na terenie gminy Szepietowo promieniowanie słoneczne można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej, wykorzystując ogniwa fotowoltaiczne, oraz do produkcji energii cieplnej, wykorzystując kolektory słoneczne. Przy odpowiednich instrumentach wsparcia finansowego tego typu inwestycje stanowiąc mogą jedno z głównych alternatywnych źródeł energii.

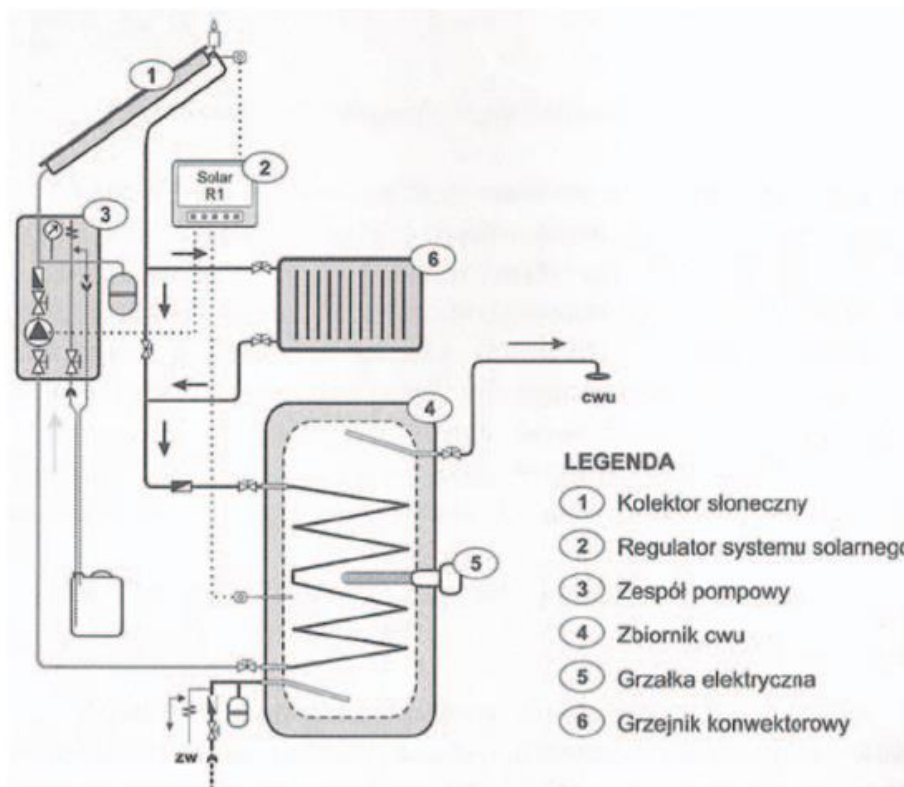
Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło. Promieniowanie słoneczne pochłaniane jest przez płytę absorbera, wykonaną najczęściej z aluminium lub miedzi i pokrytą powłoką zwiększającą absorpcję promieniowania.

Instalacje te są szczególnie zalecane do podgrzewania c.w.u. w budynkach mieszkalnych, jedno- i wielorodzinnych, w hotelach, na campingach, w budynkach użyteczności publicznej (biura, szpitale). Rzadziej stosuje się je dla celów przemysłowych (głównie w przetwórstwie), gdzie wymagane są duże ilości gorącej wody, co można osiągnąć poprzez budowę wysoce skomplikowanych instalacji grzewczych z kolektorami słonecznymi.

Instalacja kolektorów słonecznych może się znacznie różnić w zależności od zastosowanych kolektorów, jak też od istniejących już elementów grzewczych budynku. Najbardziej powszechny układ instalacji został przedstawiony na rysunku nr 9. Najczęściej instalacja słoneczna jest dobudowywana do istniejącego już układu grzewczego (wyposażonego w bojler elektryczny, gazowy lub olejowy) w ten sposób, że podgrzewa wodę wstępnie i, w zależności od osiągniętej temperatury, następuje jej dogrzanie przez tradycyjny boiler, o ile nie osiągnie wymaganej temperatury (przeważnie 45 °C). Jeśli temperatura przekroczy wyznaczoną wartość, woda może być wykorzystywana bezpośrednio lub też magazynowana w zasobniku.¹¹

¹¹ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, IEO, lipiec 2012 r.

Rysunek 12. Schemat pracy zestawu słonecznego z elektrycznym grzejnikiem dogrzewającym włączonym w obieg słoneczny



źródło: *Kolektory słoneczne i pompy ciepła na tak*, M. Zawadzki, Polska Ekologia, 2003

Najczęściej przyjmowane założenia dla instalacji kolektorów słonecznych :

- przeciętne dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynosi 50 litrów na osobę wody o temperaturze 45°C;
- szacunkowa wielkość powierzchni kolektorów przyjmowana jest od 1,0 do 1,5 m² na osobę;
- pojemność zasobnika powinna wynosić 70 do 100 litrów na osobę, co odpowiada od 1,5- do 2-krotnego dziennego zapotrzebowania.

Obecne technologie pozwalają wykorzystać energię słoneczną, oprócz produkcji energii cieplej, również do produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych.

Ogniwa fotowoltaiczne są to półprzewodnikowe elementy, w których następuje bezpośrednia konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Każdy panel składa się z wielu ogniw fotowoltaicznych, połączonych ze sobą elektrycznie w sposób szeregowy, zamkniętych w jednej obudowie i osłoniętych warstwami szczelnie chroniącymi

przed warunkami atmosferycznymi. Pojedyncze ogniwo wchodzące w skład panelu fotowoltaicznego (PV) generuje prąd o natężeniu rzędu 4 A przy napięciu 0,5 V (napięcie pojedynczego panelu PV, w zależności od mocy, to około 15-40 V). Obecnie największy pojedynczy panel fotowoltaiczny dostępny na polskim rynku osiąga moc około 300 W_p (moc szczytowa przy nasłonecznieniu 1000 W/m² i temperaturze równej 25°C).¹²

Koszt zakupu urządzeń elektrowni fotowoltaicznej zależy w sposób ścisły od wybranej mocy i wariantu przyłączeniowego elektrowni. Stałym elementem będzie koszt zakupu paneli PV, inwertera sieciowego oraz niezbędnego osprzętu elektrycznego.

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe koszty zakupu (netto) dla dwóch wariantów: elektrowni o mocy 3 kWp w wariantcie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariantcie ON-GRID.

Tabela 38. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW [PLN]

Urządzenia	3 kW	10 kW
Panele PV	12 672	42 240
Kontroler ładowania (OFF-GRID)	450	n/d
Akumulatory (OFF-GRID)	1 200	n/d
Inwerter	6 033	14 870
Osprzęt elektryczny (+ licznik energii elektrycznej, jeśli instalacja ON-GRID)	880	4 150
Fundament	n/d	126
Konstrukcja do montażu PV na dachu	1 957	n/d
Konstrukcja do montażu PV na gruncie	n/d	8 700
Transport paneli PV, urządzeń pomocniczych i zestawów montażowych	200	420
Instalacja		
Wykonanie fundamentu	n/d	300
Wykonanie konstrukcji dachowej i montaż paneli	2 610	n/d
Wykonanie konstrukcji gruntowej i montaż paneli	n/d	13 050
Przyłączenie elektrowni PV do sieci domowej (OFF-GRID)	650	n/d
Przyłączenie elektrowni PV do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 219

źródło: Baza danych urządzeń PV dostępnych na krajowym rynku, stan na 30 czerwca 2012 r. Instytut Energetyki Odnawialnej

¹² Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, IEO, lipiec 2012 r.

Gmina Szepietowo realizuje inwestycje w odnawialne źródła energii. Zadania w tym zakresie są realizowane z dofinansowaniem w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2007 – 2013 umowa Nr UDA-RPPD.05.02.00-20-007/14 Z dnia 23 czerwca 2014r.

Inwestycja polegała na przebudowie źródeł ciepła z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii tj. pomp ciepła i kolektorów słonecznych. Montaż przeprowadzono w następujących obiektach znajdujących się pod zarządem gminy:

1. Budynek Urzędu Miejskiego w Szepietowie, gdzie wykonano montaż 2 pomp ciepła WPF 27 typu solanka – woda ustawione jedna na drugiej o mocy 29,69 kW wraz z zasobnikiem buforowym –SBP 700E o pojemności 700 l, wraz z niezbędnym osprzętem mechanicznym oraz automatyką. Montaż 5 sztuk kolektorów słonecznych SOL 27 Premium S o powierzchni apertury 2,4 m² i mocy 2kW każdy oraz zasobnik c.w.u. – SBB 751 SOL o pojemności 750 l.
2. Budynek Gimnazjum w Szepietowie, gdzie wykonano montaż pompy ciepła WPF I268 (4moduły WPF 66) typu solanka – woda o mocy 268,4 kW (4x67,1 kW) wraz z dwoma zasobnikami buforowymi – SBP 1500E o pojemności 1500 l każdy wraz z niezbędnym osprzętem mechanicznym oraz automatyką. Montaż 6 sztuk kolektorów słonecznych SOL Premium S o powierzchni apertury 2,4 m² i mocy 2kW każdy oraz zasobnik c.w.u. – SBB 1001SOL o pojemności 1000 l.
3. Gminny Ośrodek Kultury (GOK)M, gdzie wykonano montaż 2 pomp ciepła WPF52 typu solanka – woda o mocy 55,83 kW każda wraz z zasobnikiem buforowym – SBP 1000E o pojemności min. 1000 l wraz z niezbędnym osprzętem mechanicznym, oraz automatyką. Montaż 5 sztuk kolektorów słonecznych SOL 27 Premium S o powierzchni apertury 2,4 m² i mocy 2kW każdy oraz zasobnik c.w.u. – SBB 751SOL o pojemności 750 l.
4. Budynek szatni na stadionie, gdzie wykonano montaż pompy ciepła powietrze/c.w.u. – WWK 300 SOL o mocy 1,6 kW, z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. 284 l. Montaż 2 kolektorów słonecznych SOL 27 Premium S o powierzchni apertury 2,4 m² i mocy 2 kW każdy.

5.1.3. Energia geotermalna

Energię geotermalną (będącą częścią energii geotermicznej Ziemi, zawartą w wodzie) dzieli się na płytką oraz głęboką.

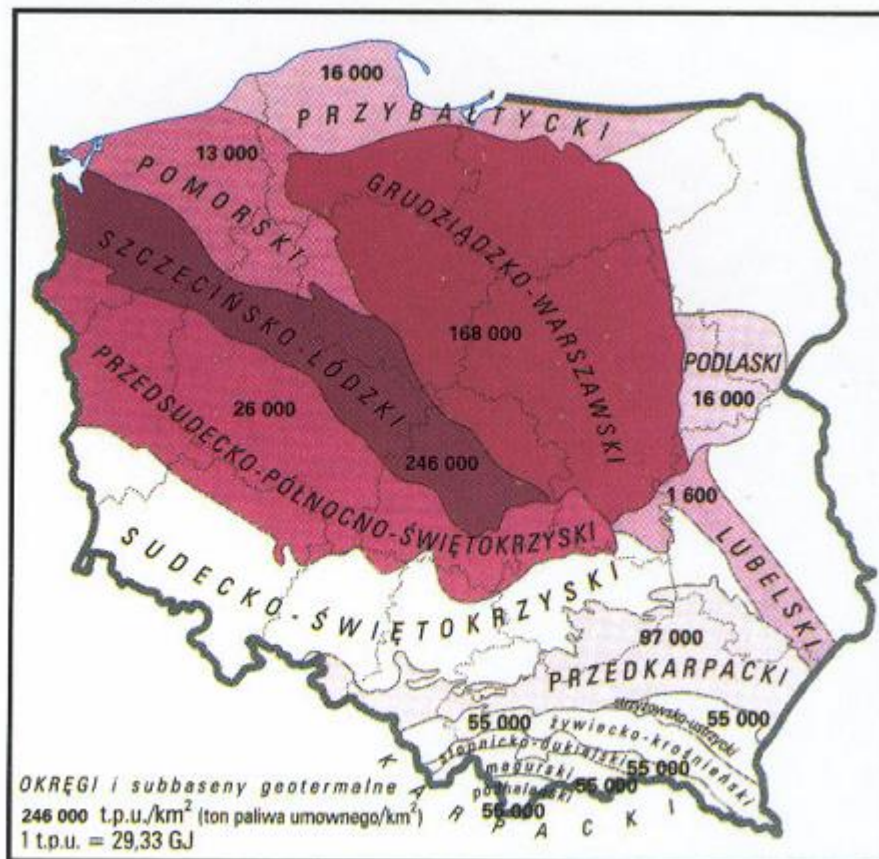
Geotermia płytka to zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakamuflowane w wodach znajdujących się na stosunkowo niewielkich głębokościach i zarazem o temperaturach na tyle niskich, że ich bezpośrednie wykorzystanie do celów energetycznych jest niemożliwe (aczkolwiek można je efektywnie eksploatować w sposób pośredni, np. przy użyciu pomp ciepła). Można przyjąć, że graniczną temperaturą jest w tym przypadku poziom 20°C. Geotermia głęboka zaś, to energia zawarta w wodach znajdujących się na znacznych głębokościach (2, 3 km i więcej), głównie w postaci naturalnych zbiorników, o temperaturach powyżej 20°C.¹³

Zgodnie z zapisami dokumentu „Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.” na terenie województwa podlaskiego zaznaczają się wpływy dwóch okręgów geotermalnych. Na zachodzie jest to okręg grudziądzko-warszawski, a na południu okręg podlaski. Na terenie większej części województwa nie występują żadne złoża geotermalne. Okręg grudziądzko-warszawski zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 25°C do 135°C, które występują w kilku mezozoicznych basenach geotermalnych. Na terenie województwa podlaskiego występują wody o niskich wartościach temperatur. Brak jednak szczegółowego rozeznania geologicznego, co powoduje trudności w podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych ujęć wód geotermalnych. Podobna sytuacja występuje w przypadku okręgu podlaskiego, który zawiera wody geotermalne w zakresie temperatur od 30°C do 120°C.

¹³ Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce dziś i w niedalekiej przyszłości, P.W. Czyżewski, nowa Energia nr 1(7)/2009

Rysunek 13. Zasoby energii geotermalnej

Energia geotermalna



Roman Ney i Julian Sokółowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków.

Zgodnie z przedstawioną mapą zasobów energii geotermalnej głębokiej gmina Szepietowo położona jest poza zasięgiem okręgów geotermalnych. Można zatem założyć, iż nie posiada potencjalnych możliwości wykorzystania energii geotermalnej jako odnawialne źródło energii. Możliwości wykorzystania ciepła z wód geotermalnych zależą w znacznym stopniu od temperatury wydobywanej wody. Wody i pary wysokotemperaturowe mogą być wykorzystywane do napędzania turbin generujących energię elektryczną. Wody średniotemperaturowe i niskotemperaturowe mogą być wykorzystywane w ciepłownictwie, do celów rekreacyjnych i leczniczych.

Głębokość zalegania wód geotermalnych, w województwie podlaskim wynosi od 1800 do 2200 m, co powoduje, że nakłady inwestycyjne, jakie należy ponieść na ich eksploatację są bardzo wysokie. Na mniejszych głębokościach występują wody geotermalne

niskotemperaturowe, których wykorzystanie do celów grzewczych wymaga użycia dodatkowych źródeł energii.

Prawdziwy potencjał wykorzystania energii geotermalnej tkwi w możliwościach jej wykorzystania jako energii cieplną z gruntu wykorzystując zasilanie niskotemperaturowe pomp ciepła, które z powodzeniem mogą być wykorzystywane w gminie Szepietowo.

Pompa ciepła jest urządzeniem, które absorbuje energię cieplną w jednym miejscu i przenosi ją do innego miejsca. Taki proces w myśl praw fizyki zachodzi samoistnie tylko w jednym kierunku – to jest od ciała cieplejszego do zimniejszego. Pompa ciepła umożliwia proces odwrotny, tzn. od ciała o niższej temperaturze do ciała o temperaturze wyższej, a o to przecież chodzi – temperatura gruntu w zimę na głębokości kilku metrów jest przecież i tak niższa niż temperatura panująca w pomieszczeniach mieszkalnych, które chce się ogrzewać energią z „wnętrza ziemi”.

Ze względu na to, że siłą napędową procesów termodynamicznych w pompie ciepła jest różnica temperatur między nośnikiem ciepła a czynnikiem roboczym, zasoby surowcowe dla tych systemów są praktycznie nieograniczone. Bardzo poważnym ograniczeniem w stosowaniu tego typu rozwiązań są wysokie koszty inwestycyjne urządzeń (m.in. duże zasobniki buforowe) oraz instalacji (np. wymienników gruntowych).¹⁴

Plany inwestycyjne gminy Szepietowo obejmują dalsze wykorzystanie pomp ciepła na potrzeby ogrzewania budynków będących w zarządzie gminy w celu wzrostu efektywności energetycznej.

5.1.4. Energia wody

Energia wody to energia potencjalna lub kinetyczna, jaką można odzyskać z cieków wodnych. Elektrownie wodne można zaliczyć do najbardziej efektywnych systemów pozyskiwania zielonej energii.

¹⁴ Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.

Na terenie województwa podlaskiego nie ma dużych cieków wodnych o znaczącym potencjale energetycznym. Często uważa się, że budowa ujęć wodnych ze zbiornikami retencyjnymi jest korzystniejsza dla poprawy warunków wodnych na danym terenie, niż z punktu widzenia wykorzystania energetycznego tych obiektów.

Energetyka wodna jest na terenie województwa podlaskiego reprezentowana przez 11 obiektów o łącznej mocy 818 kW produkujących w ciągu roku 20,64 TJ energii elektrycznej. Największe z nich znajdują się w miejscowości Rygol na rzece Czarna Hańcza w powiecie augustowskim – 160 kW, w Nowej Łuce na Siemianówce w powiecie hajnowskim – 166 kW i w Augustowie na rzece Netta – 120 kW. Przewiduje się, że w najbliższych latach moc elektrowni wodnych na terenie województwa wzrośnie do 918 kW, a produkcja energii elektrycznej wyniesie 23,16 TJ.

Charakter województwa podlaskiego i istniejące warunki nie sprzyjają budowie elektrowni wodnych, dlatego ich udział w ogólnej produkcji energii z odnawialnych źródeł nie będzie miał istotnego znaczenia.¹⁵

Na obszarze gminy Szepietowo nie występują ciek wodne mogące brać udział w produkcji energii. Największą rzeką w gminie jest rzeka Mień, która ze względu na przepływ i swoje parametry techniczne nie jest wykorzystywana technologicznie. Na całej długości ciek znajdującego się na obszarze powiatu wysokomazowieckiego nie występują budowle piętrzące wodę. Ciek jest uregulowany i systematycznie poddawany pracom konserwacyjnym. Koryta rzek są słabo wykształcone, względnie płytkie, charakteryzujące się niewielkim spadkiem. Pozostałe bezimienne ciek wodne niosą niewielkie ilości wody i nie są uwzględniane w ogólnym bilansie wodnym obszaru gminy.

5.1.5. Energia z biomasy

Szacowanie potencjału biomasy drzewnej z lasów, sadów, przemysłu drzewnego oraz zadrzewień wykonano w oparciu o „Metodykę szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne”¹⁶

Potencjał biomasy drzewnej z lasów

¹⁵ Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.

¹⁶ Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne, Alina Kowalczyk-Juško, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2009 r.

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie gminy Szepietowo przeprowadzono w oparciu o powierzchnię gruntów leśnych i rocznego przyrostu drewna.

Dla obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne można posłużyć się metodami opartymi na przyrostach i pozyskaniu drewna z lasów na podstawie wzoru [Buczek, Kryńska 2009]:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

Z_{dl} – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne,

A – powierzchnia lasów [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok] – 9,14 m³/ha/rok¹⁷

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – dane GUS 55%

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – dane GUS dla województwa

Wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze (F_w) za ostatnie 20 lat dla Polski wynosi 55%.

Wskaźnik wykorzystania drewna na cele energetyczne (F_e) w lasach państwowych ustala się na podstawie procentowego udziału sortymentów drewna wykorzystywanych na cele energetyczne w ogólnym pozyskaniu drewna. Do wykorzystania na cele energetyczne uwzględnia się sortymenty S4, M1 i M2, gdzie:

- S4 - drewno opałowe (odpowiada grubiznie opałowej);
- M drewno małowymiarowe (drobnica); jest to drewno okrągłe o średnicy dolnej do 5 cm (bez kory), mierzone w sztukach grupowo lub w stosach; w zależności od jakości drewno małowymiarowe dzieli się na dwie grupy:
 - M1 – drewno do przerobu przemysłowego; grupa odpowiada sortymentowi określanemu jako drobnica użytkowa (głównie tyczki),

¹⁷ Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.

– M2 – drewno opałowe; grupa obejmuje tak zwaną gałęziówkę.

W lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa wskaźnik ten stanowi procentowy stosunek drewna stosowego do ogólnego pozyskania drewna.

Tabela 39. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy Szepietowo

Gmina Szepietowo	Parametr	Jednostka	Wartość
	Powierzchnia lasów ogółem	[ha]	2677
	w tym lasy publiczne		1 450,58
	Roczne pozyskanie drewna ogółem dla woj. podlaskiego	[m ³]	1 834 636
	Roczne pozyskanie drewna sortymentów S4, M1 i M2	[m ³]	252 180
	wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne - Fe	[%]	13,75

Źródło: Bank danych lokalnych- dane statystyczne www.stat.gov.pl

Zasoby drewna z lasów na cele energetyczne:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Z_{dl} = 2\,677 \times 9,14 \times 0,55 \times 0,14 = 1\,884,02 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Tabela 40. Potencjał biomasy drzewnej z lasów

Zasoby drewna	Jednostka	Wartość
	[m ³ /rok]	1884,02
Zasoby drewna Przyjmując gęstość nasypową drewna o wilgotności 50 % na poziomie 0,97 t/m ³	[t/rok]	1827,50
Potencjał energetyczny Wartość energetyczna świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów- przyjęto na poziomie 8 GJ/t	[GJ/rok]	14619,99

Zasoby drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Pewne zasoby drewna odpadowego, dostępnego dla energetyki, powstają w trakcie przerobu drewna w zakładach przetwórstwa i obróbki drewna. Zasoby te ocenia się na podstawie wielkości pozyskania drewna z lasów państwowych (grubizny) oraz prywatnych (drewno dłużycowe). Zakłada się, że odpady drzewne (zrzyny, trociny, odłamki, wióry itp.) stanowią średnio 20% masy początkowej przeznaczonych do przerobu [Buczek, Kryńska 2007]

Uwzględniając powyższe do obliczeń można wykorzystać następujący wzór:

$$Zdt = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fp \cdot 0,20 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

Zdt – zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne [m³/rok]

A – powierzchnia lasów [ha] - 2677 ha

I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok] - 9,14 m³/ha/rok¹⁸

Fw – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] - dane GUS 55%

Fp – wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe [%]

0,3 – gęstość nasypowa drewna w postaci zrębków o wilgotności 35% [t/m³].

Tabela 41. Zasoby drewna na obszarze gminy Szepietowo

Gmina Szepietowo	Parametr	Jednostka	Wartość
	Powierzchnia lasów ogółem	[ha]	2 677
	w tym lasy publiczne		1 450,58
	Roczne pozyskanie drewna ogółem dla woj. podlaskiego	[m ³]	1 834 636
	Roczne pozyskanie grubizny na cele przemysłowe	[m ³]	1 686 413
	wskaźnik pozyskania drewna na cele przemysłowe- Fp	[%]	91,92

Zasoby drewna z przetwórstwa drzewnego na cele energetyczne:

$$Zdt = A \cdot I \cdot Fw \cdot Fp \cdot 0,20 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

$$Zdt = 2\,677 \times 9,14 \times 0,55 \times 0,9192 \times 0,2 = 2\,473,99 \text{ m}^3\text{/rok}$$

¹⁸ Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.

Tabela 42. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z przetwórstwa drzewnego

Zasoby drewna	Jednostka	Wartość
	[m ³ /rok]	2473,99
Zasoby drewna Przyjmując gęstość nasypową drewna w postaci zrębków o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m ³	[t/rok]	742,20
Potencjał energetyczny Wartość energetyczna drewna pochodzącego z przetwórstwa (drewno podsuszone)- przyjęto na poziomie 18 GJ/t	[GJ/rok]	13359,53

Zasoby drewna odpadowego z sadów

Drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie cięć sanitarnych – drzew porażonych chorobami, szkodnikami, wyłamanych przez wiatr itp.

W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie 0,35 m³ z hektara rocznie [Klugmann-Radziemska 2009].

$$Z_{ds} = A \cdot 0,35 \text{ [m}^3\text{/ha/rok]}$$

gdzie:

Z_{ds} – zasoby drewna odpadowego z sadów na cele energetyczne,

A – powierzchnia sadów [ha],

0,3 – gęstość nasypowa drewna w postaci zrębków o wilgotności 35% [t/m³].

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie – w piecu lub wprost na polu. Jak na razie drewno to nie stanowi produktu handlowego z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości tych odpadów powstających w dużym rozproszeniu. W przypadku dużych gospodarstw sadowniczych jest to jednak znaczące potencjalne źródło energii.

Tabela 43. Powierzchnia sadów na terenie gminy Szepietowo

Gmina Szepietowo	Jednostka	Wartość
Powierzchnia sadów	[ha]	42

Źródło: Na pdst danych uzyskanych w Urzędzie Miejskim w Szepietowie

$$Z_{ds} = 42 \times 0,35 = 14,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Tabela 44. Potencjał energetyczny drewna odpadowego z sadów

Zasoby biomasy z sadów	Jednostka	Wartość
	[m ³ /rok]	14,7
Zasoby biomasy Przyjęto gęstość nasypową dla zrębków drzewnych o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m ³	[t/rok]	4,41
Potencjał energetyczny Przyjęto kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/t (gatunki liściaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%).	[GJ/rok]	39,69

Zasoby drewna z zadrzewień

Zadrzewienia są to produkcyjne i ochronne skupiska drzew i krzewów na terenach poza lasami. Występują wzdłuż tras komunikacyjnych i cieków wodnych, wśród upraw rolnych, przy domach i budynkach gospodarczych oraz w obrębie zakładów przemysłowych. Biomasa ta jest trudna do pozyskania, ponieważ zadrzewienia obejmują małe obszary o różnorodnej strukturze własnościowej. Biorąc powyższe pod uwagę szacunek potencjału energetycznego można ograniczyć do drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych wg wzoru [Buczek, Kryńska 2007]:

$$Z_{dz} = 1,5 \cdot L \cdot 0,3 \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

Z_{dz}– zasoby drewna z zadrzewień,

L – długość dróg [km],

1,5 – ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [t/km x rok],

0,3 – wskaźnik zadrzewienia dróg,

Na terenie gminy znajduje się ok 106 km dróg gminnych, 61,2 km dróg powiatowych, droga wojewódzka zajmująca 4,6 km na obszarze gminy oraz droga krajowa nr 8 i 19 o łącznej długości 18,9 km na terenie gminy Szepietowo.

Analizie poddano wyłącznie drogi będące własnością gminy Szepietowo. Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/t (gatunki liściaste i iglaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%).

Tabela 45. Długość dróg gminnych na terenie gminy Szepietowo

Gmina Szepietowo	Jednostka	Wartość
Długość dróg gminnych	[km]	106

Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Szepietowo do 2013 roku

$$Z_{dz} = 1,5 \times 84,233 \times 0,3 = 37,90 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Tabela 46. Potencjał energetyczny drewna z zadrzewień

Zasoby drewna z zadrzewień	Jednostka	Wartość
	[m ³ /rok]	47,7
Zasoby drewna Przyjęto gęstość nasypową dla zrębków drzewnych o wilgotności 35 % na poziomie 0,3 t/m ³	[t/rok]	14,31
Potencjał energetyczny Przyjęto kaloryczność drewna na poziomie 9 GJ/t (gatunki liściaste (powietrzno - suche) - wyschnięte na wolnym powietrzu, o wilgotności około 15–20%)	[GJ/rok]	128,79

Możliwa ilość energii do pozyskania z drewna wynosi 128,79 [GJ]. Obserwuje się stały spadek zadrzewienia dróg, a tym samym potencjału energetycznego zadrzewienia.

Potencjał słomy na cele energetyczne

Wykorzystanie słomy dla celów energetycznych jest jedną z możliwości zagospodarowania jej nadwyżek pozostających w rolnictwie. Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż, rzepaku oraz gryki. Jednak ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana oraz słoma i osadki

kukurydzy. Słoma owsiana ze względu na bardzo niską temperaturę topnienia popiołu nie jest zalecana jako paliwo.¹⁹

Słoma świeża, w literaturze nazywana „żółtą”, zawiera w swoim składzie wiele metali alkalicznych i związków chloru, które wpływają na procesy korozji i powstawanie żużla. Pozostawienie jej po ścięciu na polu i poddanie działaniu wody deszczowej powoduje wypłukiwanie niepożądanych składników i poprawia właściwości opałowe. Charakterystyczną cechą takiej słomy jest jej szary kolor.

Słomę wykorzystywaną do celów energetycznych powinny cechować określone parametry termofizyczne takie jak wartość opałowa, wilgotność i stopień zwiędnięcia. Dla słomy suchej wartość opałowa zawiera się w stosunkowo wąskim przedziale od 14 do 15 MJ/kg i zależy przede wszystkim od rodzaju rośliny. Przyjmuje się, że pod względem energetycznym 1,5 tony słomy równoważne jest jednej tonie węgla kamiennego średniej jakości. Wartość energetyczna słomy zależy głównie od jej wilgotności. Wilgotność słomy świeżej najczęściej mieści się w przedziale między 12 a 22%.⁶

Potencjał słomy, którą można przeznaczyć na cele energetyczne, wyznacza się z ilości zbioru słomy w danym regionie pomniejszony o zużycie słomy w rolnictwie. W pierwszej kolejności należy zaspokoić zapotrzebowanie słomy do produkcji zwierzęcej, jako ściółkę i paszę, oraz do utrzymania zrównoważonego bilansu glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Do obliczeń wykorzystuje się następującą formułę:

$$N = P - (Z_s + Z_p + Z_n) \text{ [t]}$$

gdzie:

N – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku,

Z_s – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,

Z_p – zapotrzebowanie na słomę na pasze,

¹⁹ Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001: Słoma energetyczne paliwo, „Wieś Jutra” Sp. z o.o. Warszawa.

Zn – zapotrzebowanie na słomę do przyorania.

Analiza wielkości produkcji słomy - P

Plony ziarna i słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku układają się w pewnych proporcjach. Zależność tę wykorzystuje się przy szacowaniu plonu słomy (współczynnik plonu słomy do plonu ziarna w_{sz}). Można go również oszacować, wychodząc z powierzchni uprawy (w_{sa}). Dla rzepaku i rzepiku stosunek plonu słomy do plonu ziarna jest równy 1, zaś zbiór słomy w stosunku do areалу upraw wynosi 2,2, co oznacza, że z powierzchni 1 ha przeciętnie można pozyskać 2,2 t słomy [Grzybek i in. 2001, Klugmann-Radziemska 2009].

Współczynniki określające proporcję pomiędzy plonem ziarna i słomy zbóż zawiera tabela nr 46.

Tabela 47. Stosunek plonu słomy do plonu ziarna zbóż *

Poziom plonu ziarna [t/ha]	Zboża ozime				Zboża jare		
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	Pszenica	Jęczmień	owies
2,01–3,0	0,86	1,18	1,45	0,94	1,13	0,78	1,05
3,01–4,0	0,91	1,13	1,44	0,80	0,94	0,86	1,08
4,01–5,0	0,91	1,14	1,35	0,70	0,83	0,77	1,05
5,01–6,0	0,92	1,13	1,24	0,71	0,81	0,72	1,01
6,01–7,0	0,90	0,94	-	-	-	0,68	-
7,01–8,0	0,83	-	-	-	-	0,67	-
Zbiór słomy w stosunku do areálu upraw w_{sa}	4,4 (2,2-6,2)	4,9 (2,95-6,1)	5,1 (2,6-6,8)	3,0 (2,25-3,9)	3,6 (2,8-4,4)	3,6 (1,95-5,0)	4,4 (3,6-5,5)

*plon ziarna =1

źródło: A. Harasim Relacja między plonem słomy i ziarna u zbóż. „Pamiętnik Puławski” 1994, z. 104; E. Klugmann-Radziemska.

Produkcję słomy na danym obszarze oblicza się w oparciu o następujący wzór:

$$P = \sum_{i=1}^n A \cdot Y \cdot w_{zs} [t] \quad \text{lub} \quad P = \sum_{i=1}^n A \cdot w_{za} [t]$$

gdzie:

P – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku,

A – powierzchnia i-tego gatunku rośliny [ha],

Y – plon ziarna i-tego gatunku rośliny [t/ha],

w_{zs} – stosunek plonu słomy do plonu ziarna,

w_{za} – zbiór słomy w stosunku do areалу upraw.

Tabela 48. Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie Szepietowo

Gmina Szepietowo – rok 2010				
Gatunek*	Powierzchnia [ha]*	Reprezentatywny plon ziarna dla woj. podlaskiego [t/ha]**	Stosunek planu słomy do plonu ziarna (w_{zs})	produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku – (P) [t/rok]
Pszenica ozima	274,22	2,8	0,86	660,32
Pszenica jara	481,71	2,8	1,13	1524,13
Żyto	102,58	2,1	1,45	312,36
Jęczmień ozimy	119,09	2,5	0,94	279,86
Jęczmień jary	268,48	2,5	0,78	523,54
Owies	74,12	2,1	1,05	163,43
Pszenżyto ozime	500,71	2,8	1,18	1654,35
Pszenżyto jare	85,54	2,8	1,18	282,62
mieszanki zbożowe ozime	32,24	2,4	1,45	112,20
Mieszanki zbożowe jare	2936,06	2,4	1,05	7398,87
Rzepaki i rzepik	45,92	2,2	1	101,02
Ogółem	4920,67	-	-	13 012,70

opracowanie własne

źródło: *Baza Danych Lokalnych, Spis Rolny 2010 r.

** Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009 r.

Zapotrzebowanie na słomę ściółkową - Zs oraz Zapotrzebowanie na słomę na pasze - Zp

Zapotrzebowanie na słomę zużywaną w produkcji zwierzęcej (pasza i ściółka) oblicza się na podstawie liczebności pogłowia zwierząt gospodarskich i rocznych normatywów dla poszczególnych gatunków i grup użytkowych wg wzorów:

$$Z_s = \sum_{i=1}^n q_i \cdot s_i \quad [t] \quad \text{ i } \quad Z_p = \sum_{i=1}^n q_i \cdot p_i \quad [t]$$

gdzie:

Z_s– zapotrzebowanie słomy na ściólkę,

Z_p– zapotrzebowanie słomy na paszę,

q_i – pogłowie i-tego gatunku i grupy użytkowej,

s_i – normatyw zapotrzebowania słomy na ściólkę i-tego gatunku i grupy użytkowej,

p_i – normatyw zapotrzebowania słomy na paszę i-tego gatunku i grupy użytkowej.

Tabela 49. Normatywy zapotrzebowania słomy na paszę i ściólkę oraz produkcji obornika [t/rok]

Wyszczególnienie	Pasze (p _i)	Ściółka (s _i)	Obornik (o _i)
	[t/rok]		
Bydło			
krowy	1,2	1,0	2,5
pozostałe	0,6	0,5	1,6
Trzoda chlewna			
lochy	-	0,5	0,6
pozostałe	-	0,2	0,4
Owce	0,2	0,2	0,25
Konie	0,8	0,9	1,6

źródło: na podstawie: E. Majewski, M. Wojtkiewicz, W. Zabrzewska, Ćwiczenia z organizacji i ekonomiki gospodarstw rolniczych – zbiór danych liczbowych. Wyd. SGGW-AR, Warszawa 1983; J. Kozakiewicz, E. Nieścior, Słoma i sposoby jej użytkowania w gospodarstwach rolniczych, IUNG, Puławy 1984

Tabela 50. Zapotrzebowanie słomy na cele rolnicze

Gatunek	Liczba *	Zapotrzebowanie słomy na paszę – Z _p	Zapotrzebowanie słomy na ściólkę- Z _s	Produkcja obornika
	[szt.]	[t/rok]		
bydło	15795	0	0	0
krowy	9321	11185,2	9321	23302,5
pozostałe	6474	3884,4	3237	10358,4
trzoda chlewna	7260	0	0	0
lochy	555	0	277,5	333
pozostałe	6705	0	1341	2682
owce	69	13,8	13,8	17,25
konie	54	43,2	48,6	86,4
Ogółem	46233	15 126,6	14 238,9	36 779,55

źródło: opracowanie własne na podstawie

*Baza Danych Lokalnych – dane za rok 2010

Uwzględnić należy również zużycie słomy niezbędnej do reprodukcji substancji organicznej w glebie, które ustala się na podstawie odrębnych analiz obejmujących strukturę zasiewów, jakość gleb, oraz saldo substancji organicznej. Należy mieć na uwadze proporcję pomiędzy roślinami, które poprawiają zasobność gleby w substancję organiczną (strączkowe, motylkowate, trawy), a tymi, które degradują materię organiczną w glebie (zboża, okopowe, przemysłowe).

Wzrost lub ubytek substancji organicznej można mierzyć za pomocą współczynników określających jej reprodukcję albo degradację.

Tabela 51. Współczynniki reprodukcji i degradacji substancji organicznej w glebie

Rośliny	Współczynniki w_{di} i w_{ri} dla różnych rodzajów gleb w tonach suchej masy obornika		
	lekkich	średnich	ciężkich
Okopowe, warzywa korzeniowe (wd1)	-3,6	-4,0	-4,4
Kukurydza, warzywa liściaste (wd2)	-2,7	-3,0	-3,3
Zboża, oleiste, włókniste (wd3)	-1,4	-1,5	-1,6
Strączkowe (wr1)	+0,9	+1,0	+1,1
Trawy w uprawie polowej (wr2)	+2,7	+3,0	+3,3
Motylkowate wieloletnie i ich mieszanki z trawami (wr3)	+5,4	+5,6	+6,0

Źródło: Maćkowiak 1997 r

Znając powierzchnię zasiewów poszczególnych grup roślin oraz ilość produkowanego obornika, można określić saldo substancji organicznej wg poniższego wzoru:

$$S = \sum_{i=1}^n r_i \cdot w_{ri} + \sum_{i=1}^n d_i \cdot w_{di} + \sum_{i=1}^n q_i \cdot o_i \quad [t]$$

gdzie:

S – saldo substancji organicznej [t],

r_i – powierzchnia grup roślin zwiększających zawartość substancji organicznej [ha],

d_i – powierzchnia grup roślin zmniejszających zawartość substancji organicznej [ha],

w_{ri} – współczynnik reprodukcji substancji organicznej dla danej grupy roślin,

w_{di} – współczynnik degradacji substancji organicznej dla danej grupy roślin,

qi – pogłowie inwentarza żywego w sztukach fizycznych wg gatunków i grup wiekowych [szt.],
oi – normatywy produkcji obornika w tonach/rok według gatunków.

Tabela 52. Bilans materii organicznej

Gatunek*	Powierzchnia [ha]*	Współczynnik reprodukcji i degradacji sub. org. w_{dl} i w_{ri}	Bilans materii organicznej [t/rok]
Pszenica ozima	274,22	-1,5	-411,33
Pszenica jara	481,71	-1,5	-722,565
Żyto	102,58	-1,5	-153,87
Jęczmień ozimy	119,09	-1,5	-178,635
Jęczmień jary	268,48	-1,5	-402,72
Owies	74,12	-1,5	-111,18
Pszenżyto ozime	500,71	-1,5	-751,065
Pszenżyto jare	85,54	-1,5	-128,31
mieszanki zbożowe ozime	32,24	-1,5	-48,36
Mieszanki zbożowe jare	2936,06	-1,5	-4404,09
Rzepak i rzepik	45,92	-1,5	-68,88
Kukurydza na ziarno	0	-3	0
Ziemniaki	392	-4	-1568
Uprawy przemysłowe	8	-3	-24
Buraki cukrowe	0	-4	0
Strączkowe jadalne na ziarno	3	1	3
Warzywa gruntowe	31	-3	-93
Ogółem			- 9063,005
Rośliny zwiększające zawartość substancji organicznej			- 9063,005
Rośliny zmniejszające zawartość substancji organicznej			0

źródło: opracowanie własne na podstawie

*Baza Danych Lokalnych – dane za rok 2010

Saldo substancji organicznej na terenie gminy Szepietowo, jako rok bazowy przyjmując rok 2010, wynosi:

$$S = 0 + (-9063,005) + 36\,779,55 = 27\,716,545 \text{ [t/rok]}$$

W przypadku ujemnego salda substancji organicznej, w celu utrzymania równoważonego bilansu substancji organicznej w glebie należałoby przyorać określoną ilość słomy.

Zgodnie z założeniami analizy zapotrzebowanie słomy na przyoranie (Z_n) wynosi 0 [t].

**Przeprowadzone obliczenia pozwalają na oszacowanie bilansu słomy w gminie
Szepietowo**

$$N = P - (Z_s + Z_p + Z_n) \text{ [t]}$$

$$N = 13\,012,70 - (14\,238,9 + 15\,126,6 + 0) = -1227,19 \text{ t/rok}$$

Bilans zapotrzebowania na słomę na terenie gminy Szepietowo jest ujemny, zatem nie ma możliwości wykorzystania słomy na cele energetyczne w dużej skali. Preferowane są lokalne biogazownie rolnicze wymagające stosunkowo mniejszych nadwyżek biomasy.

Szacowanie potencjału siana na cele energetyczne

Potencjał siana określa się jako iloczyn powierzchni łąk, współczynnika ich wykorzystania na cele energetyczne i wielkości plonu zgodnie z poniższym wzorem:

$$P_{si} = A_l \times w_{ws} \times Y_{si} \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

P_{si} – potencjał siana [t/rok],

A_l – powierzchnia łąk trwałych [ha],

w_{ws} – współczynnik wykorzystania łąk na cele energetyczne,

Y_{si} – plon siana [t/ha/rok].

Precyzyjne określenie współczynnika wykorzystania łąk na cele energetyczne wymaga znajomości sposobu użytkowania trwałych użytków zielonych na badanym obszarze, gdyż jest to stosunek powierzchni niekoszonych łąk do ogólnego ich areału. Przeciętnie w skali kraju współczynnik ten kształtuje się na poziomie 5-10%.

Natomiast plon siana zależny jest od warunków siedliskowych. W warunkach Polski średni plon wynosi około 4 t/ha.

Uwzględniając powyższe ogólne założenie można wyznaczyć potencjał siana do wykorzystania na cele energetyczne z zastrzeżeniem zmienności danych wartości szacunkowych.

Tabela 53. Wartości doboru parametrów w celu oszacowania potencjału siana

Gmina	Parametr	Jednostka	Wartość
Szepietowo	Powierzchnia łąk trwałych – A1.*	[ha]	3123
	Współczynnik wykorzystania łąk na cele energetyczne – w_{ws}	[%]	8,0
	Plon siana - Ysi	[t/rok]	4

źródło: *Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne*

*Bank Danych Lokalnych 2010 r.

$$Psi = A1 \times w_{ws} \times Ysi \text{ [t/rok]}$$

$$Psi = 1670,71 \times 0,08 \times 4 = 534,63 \text{ [t/rok]}$$

Przyjmując potencjał energetyczny siana na poziomie 14,5 GJ/t, łączna wartość potencjału energetycznego siana na terenie gminy Szepietowo wynosi **7 752,09 GJ/rok**.

Wobec powyższego wykorzystanie siana na cele energetyczne jest nieuzasadnione ekonomicznie. Ewentualne nadwyżki siana są przetwarzane na sianokiszonkę lub służą jako ściółka dla zwierząt hodowlanych.

Szacowanie potencjału biomasy roślin uprawianych na cele energetyczne

Szacowanie potencjału biomasy roślin energetycznych wyznacza się jako iloczyn powierzchni plantacji do jednostkowej wydajności. Do obliczeń przyjęto uśrednioną wartość wydajności na poziomie 9,3 t/ha jako średnia plonów reprezentatywnych wieloletnich roślin energetycznych zgodnie z danymi z rozporządzenia Ministra

Tabela 54. Plony wieloletnich roślin energetycznych [t s.m./ha/rok]

Gatunek rośliny	Plon reprezentatywny
Wierzba	8
Róża wielokwiatowa	8
Ślázowiec pensylwański	9
Miskant olbrzymi	10
Topinambur	8
Spartina preriowa	8
Mozga trzciniowata	8

Rdest sachalinski	20
Robinia akacyjowa	7
Topola	8
Brzoza	8

źródło: Zgodnie z rozporządzeniem MRRW z dnia 26 lutego 2009r. w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych w 2009 r.

Na podstawie uzyskanych od gminy informacji o braku na terenie gminy Szepietowo plantacji roślin energetycznych, jako podstawę do wyliczeń potencjału biomasy przyjęto areał gruntów marginalnych, zalecanych pod te nasadzenia. Oprócz powierzchni nieużytków zaleca się również wliczanie powierzchni gruntów o niższej jakości. Jako najbardziej przydatne do uprawy roślin energetycznych uważa się gleby kompleksów przydatności rolniczej 5, 8, 9 i 3z oraz opcyjnie kompleks 6. Dane dotyczące kompleksów są niekiedy trudne do pozyskania stąd też zaleca się przyjąć jako równie wiarygodne obszary gruntów rolnych należące do klas bonitacyjnych: IVb, V, VI, VIz oraz V i VI trwałych użytków zielonych (TUZ).

W bilansie należy wziąć pod uwagę ograniczenia wynikające z uwarunkowań organizacyjnych i logistycznych oraz prawne, związane np. z wprowadzaniem gatunków obcego pochodzenia na obszarach chronionych. W tej sytuacji zakłada się wykorzystanie jedynie części oszacowanej w ten sposób powierzchni, przyjmując energetyczne zagospodarowanie tych gruntów na poziomie 10% (w_{re}).

Potencjał roślin energetycznych przedstawia się równaniem:

$$P_{re} = [A_{re} + (A_{gp} \cdot w_{re})] \cdot Y_{re} \text{ [t/rok]}$$

gdzie:

P_{re} – potencjał roślin energetycznych

A_{re} – powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych [ha]

A_{gp} – powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych [ha],

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych,

Y_{re} – przeciętny plon wybranych roślin energetycznych [t/ha/rok].

Tabela 55. Bonitacja gruntów ornych

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne gruntów ornych								
	I	II	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V	VI	VI Rz
Gmina Szepietowo [ha]	0	0	962,8	2503,28	3273,52	1636,76	1155,36	96,28	0

Źródło: Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szepietowo *UWARUNKOWANIA*

Tabela 56. Klasy bonitacyjne użytków zielonych

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne użytków zielonych				
	II	III	IV	V	VI
Gmina Szepietowo [ha]	0	296,48	924,32	401,12	122,08

Źródło: Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szepietowo *UWARUNKOWANIA*

Tabela 57. Obliczenia potencjału wieloletnich roślin energetycznych

Gmina Szepietowo	Jednostka	Wartość
powierzchnia istniejących plantacji roślin energetycznych - A_{re}	[ha]	0
współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę roślin energetycznych - w_{re}	[%]	10
przeciętny plon wybranych roślin energetycznych - Y_{re}	[t/ha/rok]	9,3
powierzchnia gruntów przydatnych do uprawy roślin energetycznych - A_{gp}	[ha]	3411,6
potencjał roślin energetycznych - P_{re}	[t/rok]	3172,788
potencjał roślin energetycznych - P_{re} Przyjmując kaloryczność na poziomie 15,6 GJ/t	[GJ/rok]	49 495,49

5.1.6. Energia z biogazu

Jak sama nazwa wskazuje, „biogaz” powstaje w procesie biologicznym. Z masy organicznej przy braku obecności tlenu powstaje mieszanina gazów, tak zwany biogaz. Utworzona mieszanina gazów w około dwóch trzecich składa się z metanu i w około jednej trzeciej z dwutlenku węgla. Oprócz tego w biogazie znajdują się jeszcze niewielkie ilości wodoru, siarkowodoru, amoniaku i innych gazów śladowych.

W produkcji biogazu duże znaczenia ma rozwiązanie problemu z odpadami, które zamiast trafić do składowania na składowisku odpadów, mogą być wykorzystane do produkcji energii w procesie beztlenowej fermentacji. Takie rozwiązanie pozwala na ograniczenie emisji do atmosfery wysokich stężeń metanu pochodzącego z fermentacji wolno składowanej biomasy.

Jednym ze źródeł pozyskania biogazu są osady ściekowe, będące produktem procesu oczyszczania ścieków w oczyszczalniach komunalnych. W trakcie procesu fermentacji metanowej osadów ściekowych powstaje paliwo gazowe – biogaz. Z uwagi na koszty przesyłu energia wyprodukowana z biogazu jest wykorzystywana głównie na potrzeby własne oczyszczalni. Wykorzystanie biogazu zmniejsza zużycie surowców konwencjonalnych oraz emisję zanieczyszczeń z ich spalania. Energia z biogazu jest energią czystą, nie obciążającą środowiska naturalnego tak jak energia pozyskana z paliw kopalnych.²⁰

Do podstawowych źródeł surowców do produkcji biogazu zalicza się:

- oczyszczalnie ścieków
- składowiska odpadów
- gospodarstwa rolne
- przemysł rolno-spożywczy

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Źródłem otrzymywania biogazu ze ścieków jest tzw. ustabilizowany odpad. Uzyskuje się go za pomocą procesu fermentacji metanowej prowadzonej w oczyszczalniach ścieków. Stabilizacja

²⁰ J. Krzemień- Produkcja i wykorzystanie biogazu w oczyszczalniach ścieków w woj. śląskim, 2012 r.

beztlenowa jest jedną z technologii przeróbki osadów ściekowych, w wyniku której osad jest pozbawiony substancji podatnych na rozkład oraz bakterii chorobotwórczych.

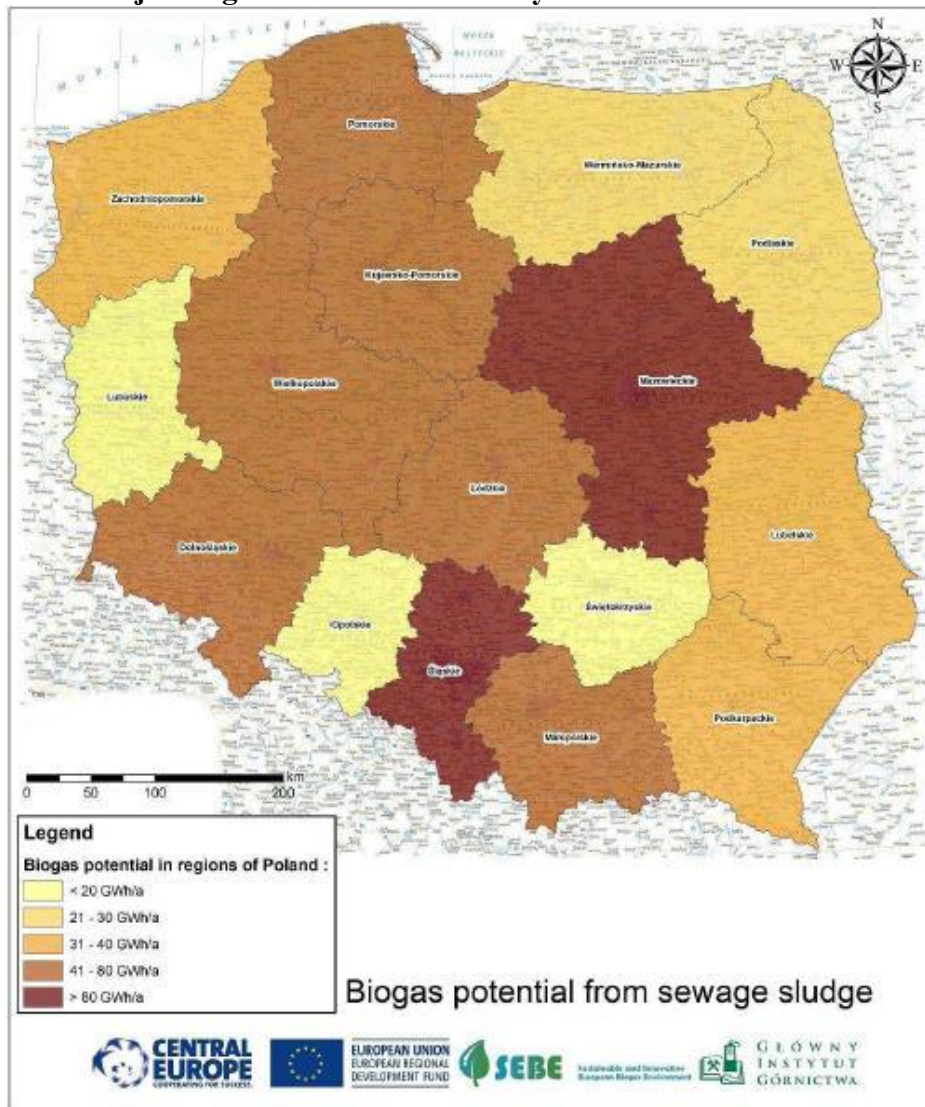
Proces fermentacji metanowej polega na rozkładzie substancji organicznej zawartej w materiale wsadowym. Wartość opałowa biogazu pozyskanego z osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków wynosi **od 21 do 23 MJ/m³**.

Skład biogazu zależy od składu substratów, zaś ilość pozyskanego gazu jest uzależniona od zawartości związków organicznych w osadzie. Skład biogazu pozyskanego z osadów ściekowych przedstawiono poniżej.

Tabela 58. Skład biogazu wytworzonego ze ścieków komunalnych

Składnik biogazu	Zawartość %
CH ₄	55 – 70
CO ₂	27 – 44
H ₂	0,2 – 1
H ₂ S	0,2 – 3
CO	1
Związki chloru	<1
Związki amoniaku	<1
halogenopochodne	<1

Rysunek 14. Potencjał biogazu z osadów ściekowych w Polsce



Źródło: http://tkm.sebe2013.eu/index.php/National_Economic_and_Logistical_Environment_Poland

Tabela 59. Łączna ilość ścieków przyjmowanych przez Oczyszczalnię Ścieków w Szepietowie

Ilość przyjętych ścieków [m ³]	Rok	
	2013	2014
	67 700	67 700

Źródło: dane uzyskane z Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczania w Szepietowie

Na terenie gminy Szepietowo przy ul. Sportowej w miejscowości Szepietowo funkcjonuje oczyszczalnia ścieków. Zarządcą oczyszczalni ścieków jest Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczania w Szepietowie. Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków charakteryzuje się przepustowością ścieków 400m³/d. Oczyszczalnia powstała w 2003 roku,

zaś w 2013 roku przeprowadzono rozbudowę oczyszczalni zwiększając jej przepustowość. Oczyszczalnia ścieków obsługuje ok 577 gospodarstw domowych co stanowi 30% wszystkich zabudowań.

Ścieki oczyszczone odprowadzane są kanałem grawitacyjnym do odbiornika, rowu melioracyjnego. Przedmiotowy rów melioracyjny posiada ujście do rzeki Brok.

Produktem oczyszczania ścieków komunalnych są osady ściekowe. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) przez komunalne osady ściekowe rozumie się pochodzący z oczyszczalni ścieków osad z komór fermentacyjnych oraz innych instalacji do oczyszczania ścieków komunalnych oraz innych ścieków o składzie zbliżonym do składu ścieków komunalnych.

Wartość średniego wskaźnika krajowego ilości powstającego osadu przyjmuje się na poziomie 0,247 kg s.m./m³ ścieków oczyszczonych (wg Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych)

Osady ściekowe są składowane na składowisku odpadów w Czerwonym Borze, zatem nie ulegają one przetworzeniu na terenie gminy. Przekazywane osady są poddane procesom stabilizacji i odwodnienia do 25% s.m.

W związku z powyższym na terenie gminy Szepietowo nie istnieje możliwość wykorzystania osadów ściekowych do produkcji biogazu. Ilość wytworzonych osadów jest zbyt mała i ekonomicznie nie uzasadnia realizacji inwestycji budowy biogazowni.

Biogaz ze składowiska odpadów

Na terenie gminy Szepietowo w miejscowości Dąbrówka Kościelna od 1984 roku funkcjonowało składowisko odpadów komunalnych (zamknięte 1 lipca 2012 r.) decyzją Starosty Wysokomazowieckiego.

Składowisko odpadów w Dąbrówce Kościelnej zostało poddane rekultywacji, której koszt wyniósł 183.330 zł. Na powyższe przedsięwzięcie gmina pozyskała dotację w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2007 – 2013, Oś Priorytetu V Rozwój infrastruktury ochrony środowiska, działanie 5.2 Rozwój lokalnej infrastruktury ochrony środowiska. Wysokość dofinansowania na rekultywację – 153.997 zł. W roku 2011 w ramach tego samego projektu gmina uzyskała dofinansowanie w wysokości 503.932 zł, z czego został wybudowany magazyn na segregowane odpady, zakupiono

belownicę do butelek plastikowych i urządzono plac wraz z ogrodzeniem. Działania te przyczyniły się do dobrego przygotowania gminy do nowych zasad gospodarowania odpadami.

Składowisko zorganizowano na terenie po byłej żwirowni, zajmuje powierzchnię 2,3 ha (100 m x 230 m). Wody gruntowe zalegają około 6 m poniżej poziomu terenu, stąd przyjęto głębokość wysypiska - 4,5 m. Warstwą izolującą wody infiltracyjne jest glina. Składowisko ze względu na stopień wypełnienia nie daje możliwości wykonania drenażu odsączającego oraz uszczelnienia podłoża materiałami sztucznymi (geomembrany, geowłókniny).

Parametry techniczne wysypiska:

- całkowita pojemność - 72.285 m³
- stopień wypełnienia – 75 %
- technologia składowania odpadów:
 - układanie warstwami przywiezionych odpadów
 - ugniatanie sprzętem mechanicznym
 - zaizolowanie pryzm warstwą ziemi, minimum 15 cm.

Wysokość pryzm z odpadów świeżych nie może być wyższa niż 1,5 m, a kąt nasypu maksymalnie 30°. Po zakończeniu eksploatacji poszczególnych części składowiska górna warstwa izolacyjna musi mieć minimum 1 m.

W celu odprowadzenia powstających gazów składowiskowych w fazie poeksploatacyjnej i rekultywacyjnej utworzono sieć odgazowującą złożoną z trzech studni odgazowujących wykonanych z rur polietylenowych o średnicy 100 mm, rury ustawione pionowo służą do bezpośredniego odprowadzania powstałych gazów do atmosfery.

Na podstawie przeprowadzonych badań składu i ilości gazu składowiskowego stwierdzono brak możliwości pozyskania biogazu wysypiskowego do wykorzystania na cele energetyczne. Wynika to z faktu, iż emisje gazów kształtują się wręcz na minimalnym poziomie.

Tabela 60. Wyniki badań i analizy gazu składowiskowego

Wielkość emisji	Emisja	kg/h
CO ₂	<0,1	Nie wykryto
CH ₄	<0,1	Nie wykryto
O ₂	20,9	Nie wykryto

Źródło: opracowanie raportu z pomiarów i przebiegu monitoringu składowiska odpadów w Dąbrówce Kościelnej

Biogaz rolniczy

Ze względu na typowo rolniczy charakter gminy, potencjał wykorzystania biogazu na cele energetyczne należy zapatrywać w gospodarstwach rolnych funkcjonujących na terenie gminy.

W 2009 r. w Podlaskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego została wykonana w celach szkoleniowych instalacja pokazowa do tłoczenia oleju z rzepaku i do estryfikacji biodiesla /paliwa rolniczego/ do napędu silników wysokoprężnych. Pokazy pracy urządzeń (prasy do tłoczenia oleju i estryfikatora) są stałą ekspozycją wystawową i szkoleniową, głównie rolników i uczniów szkół rolniczych i studentów szkół wyższych.

Obecnie na terenie gminy Szepietowo funkcjonuje biogazownia rolnicza. Obsługiwana jest ona przez firmę CHP ENERGIA Sp. z o.o. Biogazownia funkcjonuje w miejscowości Wojny Wawrzyńce.

Biogazownia została wybudowana w ramach realizacji projektu „Budowa biogazowni w Gminie Szepietowo” realizowanego w ramach Osi Priorytetowej V: *Rozwój infrastruktury ochrony środowiska, Działanie 5.2. Rozwój lokalnej infrastruktury ochrony środowiska, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2007-2013.*

Wybudowana biogazownia charakteryzuje się mocą elektryczną 1,2 MW z docelową możliwością rozbudowy do 2,4 MW oraz mocą cieplną 1,2 MW.

W założeniach biogazownia ta będzie pracowała w oparciu o substrat roślinny tj. kiszonkę z kukurydzy i z traw, ponadto jako rozwadniacz do substratu będzie stosowana gnojowica bydłęca. Z odwodnionego osadu pofermentacyjnego planuje się produkcję peletu opałowego, który będzie suszony z wykorzystaniem ciepła powstającego w procesie wysokosprawnej kogeneracji. Surowiec do produkcji energii z biomasy pozyskiwany będzie bezpośrednio od okolicznych rolników.

Przyjmuje się, iż zgodnie z projektem biogazownia osiągnie następujące wielkości produkcji:

Tabela 61. Wielkości produkcyjne biogazowni w miejscowości Wojny-Wawrzyńce

Rodzaj produkcji	Wielkość produkcji [kWh/rok]
Energia elektryczna	10 016 993
Energia cieplna	10 050 383

Tabela 62. Pogłowie DJP w gospodarstwach rolnych w gminie Szepietowo

	Jednostka	Liczba	Średni wskaźnik przeliczeniowy*	liczba w przeliczeniu na DJP -L
Bydło razem	Szt.	15 933	0,8	12636
Trzoda chlewna razem		1229	0,2	1452
Drób ogółem razem		31 894	0,004	22,176

Bank Danych Lokalnych, PSR 2010

*na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010.213.1397)

Do oznaczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego można posłużyć się wzorem:

$$Pbr = L \times Wbsd \times 365 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

Pbr – potencjał biogazu rolniczego [m³/rok]

L – liczba DJP [szt.]

Wbsd – wskaźnik dobowej produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP [m³/DJP/d]

Tabela 63. Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd

Wskaźnik produkcji biogazu Wbsd [m ³ /DJP/d]			
Bydło		Trzoda chlewna	Drób
Gnojowica	Obornik	0,6 – 1,25	3,5 – 4,0
1,5 – 2,9	0,56 – 1,5		
Średnio 1,5		Średnio 1,0	Średnio 3,75

źródło: E. Klugmann-Radziemska, Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009.

Tabela 64. Obliczenia rocznego potencjału produkcji biogazu rolniczego

	liczba w przeliczeniu na DJP –L [szt. DJP]	Wbsd [m ³ /DJP/d]	Produkcja biogazu [m ³ /rok]	Produkcja metanu [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
Bydło razem	12636	1,5	6918210	4496836,5	103427239,5
Trzoda chlewna razem	1452	1	529980	344487	7923201

Drób ogółem razem	22,176	3,75	30353,4	19729,71	453783,33
RAZEM					111 804 224,83

obliczenia własne

Wartość energetyczna biogazu wynosi 19,7-25 MJ/m³. O jego wartości opałowej decyduje procentowy udział metanu. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³.

Oprócz odchodów zwierzęcych uzupełnieniem substratów do produkcji biogazu może być kiszonka z kukurydzy i innych roślin celowo uprawianych na gruntach ornych. Wydajność jednostkową kukurydzy określa Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie plonów reprezentatywnych roślin energetycznych z 2009 r.

Potencjał produkcyjny biogazu z kukurydzy wyznacza się stosując następujący wzór:

$$P_k = A_m \cdot w_{re} \cdot Y_z \cdot 0,3 \cdot 0,83 \cdot 575 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

P_k – potencjał biogazu z kukurydzy [m³/rok],

A_m – powierzchnia marginalnych gruntów ornych [ha],

w_{re} – współczynnik wykorzystania gruntów pod uprawę kukurydzy [%]

Y_z – przeciętny plon zielonki kukurydzy [t/ha/rok],

0,3 – zawartość suchej masy w kukurydzy (30%),

0,83 – zawartość suchej masy organicznej w stosunku do suchej masy (83% s.m.),

575 – średni uzysk biogazu z tony suchej masy organicznej [m³/t s.m.o.].

Zawartość metanu w kiszonce z kukurydzy waha się w granicach 50 -55%. Przy założeniu 50% metanu wartość kaloryczna biogazu z kiszonki kukurydzy wynosi 17,7 MJ/m³.²¹

²¹ „Zasadność używania kiszonki z kukurydzy i gnojowicy świńskiej do produkcji biogazu”, Małgorzata Fugol, Józef Szlachta, Inżynieria Rolnicza 1(119)/2010

Z uwagi na to, iż wg danych z GUS – Powszechnego Spisu Rolnego na terenie gminy Szepietowo nie występowała w udziale zasiewów kukurydza, nie uwzględnia się jej w obliczeniach.

Biogaz z przemysłu rolno-spożywczego

Na terenie gminy Szepietowo nie funkcjonują zakłady wytwarzające odpady organiczne mogące stanowić substraty do produkcji biogazu.

Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Szepietowo

Ze względu na rolniczy charakter gminy należy założyć, iż w większości biomasa występująca na terenie gminy będzie wykorzystywana na potrzeby własne gospodarstw rolnych. Ze względu na indywidualne źródła ciepła traktować należy, iż wszelka biomasa drzewna będzie wykorzystywana jako paliwo w budynkach mieszkalnych.

Nadwyżki energii z biomasy możliwe na terenie gminy Szepietowo będą występować w przypadkach uprawy roślin energetycznych na gruntach marginalnych i słabej jakości oraz w przypadku produkcji biogazu rolniczego, w tym z kiszonki kukurydzy.

Tabela 65. Potencjalne możliwości wykorzystania nadwyżki energii z biomasy oraz biogazu w gminie Szepietowo

Rodzaj	Stan obecny	Roczny potencjał energetyczny [GJ/rok]
Biomasa drzewna z lasów	wykorzystywana	14619,99
Drewno odpadowe z przetwórstwa drzewnego	wykorzystywana	13359,53
Drewno odpadowe z sadów	wykorzystywana	39,69
Drewno z zadrzewień	wykorzystywana	128,79
Słoma	Wykorzystywana na cele rolnicze	Brak rezerw
Siano	Wykorzystywana na cele rolnicze	Brak rezerw
Rośliny energetyczne	Niewykorzystywana	49495,4928
Biogaz rolniczy	Niewykorzystywana	111804223,8
Biogaz z kiszonki kukurydzy	Niewykorzystywana	0

źródło: opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w tabeli powyżej obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Szepietowo pochodzący z biomasy i biogazu.

Uwarunkowania naturalne oraz położenie gminy Szepietowo sprawiają, że na terenach gminy istnieją bardzo duże możliwości produkcji energii z biomasy roślinnej opartej głównie na uprawie roślin energetycznych. Duży udział w potencjalne energetycznym ma również biogaz rolniczy.

5.2. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji

Na terenie Gminy brak instalacji wytwarzającej energię elektryczną i ciepło użytkowe w kogeneracji, brak zatem nadwyżek do wykorzystania w tym zakresie.

5.3. Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie gminy Szepietowo nie występują typowe instalacje przemysłowe wytwarzające ciepło odpadowe. Istnieją natomiast duże gospodarstwa rolne oparte na produkcji mleka, w których powstaje ciepło odpadowe z procesu schładzania mleka, które to może zostać zagospodarowane jako cenne źródło energii cieplnej w bilansie energetycznym gospodarstw rolniczych.

Energię cieplną odbieraną od chłodzonego mleka można wykorzystać do przygotowania ciepłej wody użytkowej, którą następnie można wykorzystać do celów produkcyjnych w oborze. Istnieje również możliwość wykorzystywania ciepła odpadowego ze schładzania mleka w instalacjach centralnego ogrzewania (c.o.).

Poniżej prezentujemy jedną z koncepcji wykorzystania ciepła odpadowego z procesu schładzania mleka jako alternatywnego źródła energii do ogrzewania pomieszczeń bądź ciepłej wody użytkowej – „*Koncepcja akumulacji ciepła odpadowego ze schładzania mleka*” Tomasz Olkowski, Maciej Neugebauer, Maciej Wesołowski, Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.

Przedstawiona koncepcja zakłada, że ciepło otrzymywane ze schładzania mleka będzie magazynowane w akumulatorze ciepła wykorzystującym przemianę fazową, a następnie będzie ono wykorzystywane w instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) lub do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Na podstawie odpowiedniej metodyki wyznaczono ilość ciepła możliwą do pozyskania z procesu mleka od temperatury $t_1 = 35^{\circ}\text{C}$ do wymaganej temperatury przechowywania mleka $t_2 = 4^{\circ}\text{C}$, które to wynosi 0,693 kWh.

W koncepcji założono gospodarstwo rolne o obsadzie 100 krów dojnych. Dla takiej obsady ilość ciepła odebranego z udojonego mleka wynosi 69,3 kWh.

Należy założyć, iż ilość ciepła odebrana ze skraplacza chłodziarki będzie większa o ok. 25% i wyniesie 332 MJ = 92,3 kWh. Akumulator ciepła może być ładowany ze sprawnością ok. 70% (Chełchowski, 2013), a więc dzienna ilość ciepła zmagazynowana w akumulatorze wyniesie około 232,4 MJ = 64,6 kWh.

Ciepło zgromadzone w akumulatorze może być przekazywane do dalszego wykorzystania ze sprawnością ok. 90% (Lewandowski i Meler, 2010b), co daje ostateczną ilość ciepła równą 209,16 MJ = 58,15 kWh. Taka ilość ciepła pozwala na:

– ogrzanie ok. 1100 dm³ wody użytkowej od 10°C do 55°C, co przy dziennym zapotrzebowaniu ciepłej wody, wynoszącym ok. 35 dm³ na jedną osobę żyjącą w domu jednorodzinnym (Dz.U.2008.201.1240), pozwala na pokrycie zapotrzebowania c.w.u. dla ok.

31 osób;

– lub ogrzanie ok. 1650 dm³ wody grzewczej od 10°C do 40°C, np. dla ogrzewania podłogowego, co zaspokoi szczytowe zapotrzebowanie c.o. domu o powierzchni użytkowej ok. 120 m².

Z przedstawionej koncepcji wynika, że:

1. Akumulacja ciepła odpadowego ze schładzania mleka może być korzystnym rozwiązaniem dla gospodarstw rolnych, zajmujących się chowem bydła mlecznego.

2. Ilość ciepła zgromadzonego w akumulatorze ciepła zależy od ilości pozyskiwanego mleka, a co za tym idzie – od liczebności dojonych krów w stadzie:

- większe liczebności dojonych krów w stadzie zapewnią ciepło do ogrzewania budynków,
- mniejsze liczebności dojonych krów w stadzie zapewnią ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

5.4. Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej

Władze samorządowe odgrywają istotną rolę w rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rola ta będzie rosła w miarę rozwoju technologii energii odnawialnej. Sprowadza się ona do trzech zasadniczych funkcji jakie w rozwoju energetyki odnawialnej pełnić będą władze samorządowe:

- władze samorządowe jako planiści rozwoju,
- władze samorządowe jako developerzy i inwestorzy,
- władze samorządowe jako promotorzy rozwoju energetyki odnawialnej.

Rola planistyczna:

Rola gmin, jako gospodarzy terenu w rozwoju energetyki odnawialnej jest głównie związana z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w których zostaną nałożone warunki promujące odnawialne źródła energii.

Gminy są odpowiedzialne za:

- Rozwój gminy (opracowanie i realizacja mpzp),
- Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy,
- Są przedstawicielami odbiorców (reprezentowanie społeczności lokalnej).

Rola inwestora i developera:

Rola ta jest ściśle powiązana z poprzednią rolą planistyczną. Zasadniczym problemem realizacji tej roli w odniesieniu do energetyki odnawialnej jest jej finansowanie. Istnieją już obecnie szerokie możliwości sfinansowania części kosztów wdrażania energetyki odnawialnej za pomocą takich istniejących instrumentów finansowych, jak np.

- Budżet gminy,
- Fundusze ochrony środowiska,

- Fundusze termomodernizacyjne,
- Fundusze na restrukturyzację obszarów wiejskich,
- Fundusz poręczeń dla małych i średnich przedsiębiorstw,
- Fundusze Unii Europejskiej

Racjonalne wykorzystanie istniejących środków powinno poprawić dostęp do innych środków publicznych, a tym samym stymulować środki prywatne. Szczególnie zasadne jest finansowanie przedsięwzięć przynoszących lokalne makroekonomiczne efekty (widoczne na poziomie gminy a nie przedsiębiorstwa).

Rola promotora i centrum informatyczne:

Władze samorządowe pełnią bardzo ważną rolę w zakresie podniesienia świadomości o energetyce odnawialnej oraz promocji własnego terenu dla inwestorów. Mogą realizować tę funkcję poprzez dostarczanie informacji mieszkańcom i inwestorom o korzyściach i możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez publikowanie stosownych materiałów i poradników.

6. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 ROKU O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej jednostki sektora publicznego, realizując swoje zadania, są zobowiązane do stosowania co najmniej dwóch z niżej wymienionych środków poprawy efektywności energetycznej:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Wśród zaplanowanych w gminie Szepietowo przedsięwzięć do realizacji do 2020 roku znajdują się działania przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz do poprawy efektywności energetycznej budynków znajdujących się pod zarządem Gminy Szepietowo.

Tabela 66. Wykaz planowanych inwestycji na terenie gminy Szepietowo

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Jednostka organizacyjna realizująca	Rok realizacji	Środek poprawy efektywności energetycznej wymieniony w ustawie
1.	Instalacje fotowoltaiczne nie mniej niż 200 sztuk	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2)
2.	Montaż instalacji kolektorów słonecznych nie mniej niż 100 sztuk	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2)
3.	Mikroinstalacje wiatrowe o mocy 15-20 kW nie mniej niż 20 sztuk	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2)
4.	Zastosowanie małych biogazowni rolniczych	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2)
5.	Budowa dróg relacji Wojny-Pogorzelski – Wojny-Pietrasze oraz drogi: Pułazie Świerże – Wojny Pogorzelski w celu skrócenia drogi dojazdu autobusów szkolnych	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	3)
6.	Głęboka termomodernizacja (wymiana sieci c.o. oraz ocieplenie budynku) Urzędu Miejskiego w Szepietowie	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	4), 5)
7.	Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku szkoły podstawowej w Szepietowie, wyniesienie dachu pod montaż ogniw fotowoltaicznych	Urząd Miejski w Szepietowie	2015-2020	4), 5)
8.	Uprawa wierzby energetycznej na obszarze rekultywowanego składowiska odpadów	Urząd Miejski w Szepietowie	2015-2016	2)
9.	Zakup wielozadaniowego ciągnika, równiarki drogowej na potrzeby gospodarki komunalnej	Urząd Miejski w Szepietowie	2015-2017	2), 3)
10.	Zakup autobusu szkolnego spełniającego nowe normy emisyjne (minimum euro V)	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2), 3)
11.	Zastosowanie OZE do celów obsługi Stacji Uzdatniania Wody	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2)
12.	Wymiana kotła węglowego w szkole podstawowej w	Urząd Miejski w Szepietowie	2015-2016	2), 3)

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY SZEPIETOWO NA LATA 2015-2030

	Dąbrówce Kościelnej oraz szkole w Wojnach-Krupach			
13.	Farma fotowoltaiczna o mocy do 2MW	Inwestor prywatny	2016-2020	2)
14.	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	4), 5)
15.	Tunel słoneczny dla osuszania osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków w Szepietowie	Urząd Miejski w Szepietowie	2016-2020	2)

Źródło: informacje pozyskane z Urzędu Miejskiego w Szepietowie

7. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Zgodnie z wymogami prawa energetycznego „Projekt założeń...” podlega zaopiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami. Współpraca taka jest rozumiana również jako wzajemna informacja o wykonywaniu tego typu opracowań. Stwarza to możliwość koordynacji działań związanych z planowaniem energetycznym na etapie projektu.

W celu określenia potencjalnego zakresu współpracy Gminy Szepietowo z gminami sąsiednimi poproszono Urząd Miejski o wysłanie pism do gmin ościennych z prośbą o udzielenie informacji.

Ankieta obejmowała 6 pytań w następującym zakresie:

Tabela 67. Odpowiedzi gmin sąsiednich za ankiety dotyczące współpracy w zakresie planowania energetycznego

Pytania w zakresie współpracy w planowaniu energetycznym	Gmina sąsiadująca				
	Brańsk	Klukowo	Nowe Piekuty	Wysokie Mazowieckie	Miasto Czyżew
Czy Państwa Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?	Nie posiada	Nie posiada	Nie posiada	Nie posiada	Posiada
Czy była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu edukację i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat potrzeby racjonalnego gospodarowania energią?	Nie była	Nie podejmowała współpracy	Nie podejmowała współpracy	Nie podejmowała współpracy	Nie podejmowała współpracy
Czy była podejmowana współpraca pomiędzy gminami mająca na celu lokalne wykorzystanie nadwyżek paliw i energii?	Nie była	Nie podejmowała współpracy	Nie podejmowała współpracy	Nie podejmowała współpracy	Gmina nie dysponuje nadwyżkami paliw i energii
Czy budowa lub rozbudowa infrastruktury znajdującej się na terenie gminy Szepietowo związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpływa bezpośrednio na stan zaopatrzenia gminy sąsiedniej?	Na chwilę obecną nie wpływa	Dotychczas dokonywana budowa lub rozbudowa nie miała wpływu	Gmina nie posiada wystarczających informacji, aby określić wpływ	Gmina nie może zająć stanowiska w tej sprawie	Gmina nie posiada wiedzy na ten temat
Czy na terenie Państwa gminy występują elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa	Nie występują	Nie występują	Nie występują	Nie występują	Nie występują

wymaga uzgodnień z gminą Szepietowo?					
Czy była realizowana wymiana informacji o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne pomiędzy sąsiednimi gminami?	Nie była	Nie była realizowana wymiana informacji	Nie była realizowana wymiana informacji	Nie była realizowana wymiana informacji	Nie była realizowana wymiana informacji

Wzajemne powiązanie w zakresie systemów energetycznych:

System ciepłowniczy:

Gmina nie posiada połączeń sieciowych z żadną inną Gminą. Także w związku z dużymi odległościami jak również rozproszoną zabudową na terenie gminy nie jest ekonomicznie uzasadnione podjęcie współpracy w zakresie budowy magistral ciepłowniczych.

Istnieje natomiast możliwość współpracy przy ewentualnym wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii, w tym biomasy. Jako gminy o charakterze rolniczym, tereny gminy Szepietowo i gmin sąsiednich stanowią potencjalne źródło pozyskiwania biomasy na cele energetyczne. Współpraca gmin może opierać się na właściwej analizie dostępności biomasy oraz na rozwijaniu programu celowych upraw roślin energetycznych.

Współpraca z Gminami ościennymi może obejmować również zagadnienia z zakresu ochrony środowiska:

- ochrony powietrza atmosferycznego,
- ochrony powierzchni ziemi i gleby- składowanie odpadów paleniskowych.

System gazowniczy

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku nie prowadzi usługi dystrybucji paliwa gazowego na terenie gminy Szepietowo. Przez obszar gminy przebiega sieć gazowa lecz ma ona charakter jedynie tranzytowy. Gmina nie jest zgazyfikowana.

System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny stanowi jednolity organizm. Głównym decydem w zakresie rozbudowy czy modernizacji sieci elektroenergetycznej jest właściciel sieci tj. PGE Dystrybucja Oddział w Białymstoku.

Gmina Szepietowo, jak również gminy sąsiednie powinny ściśle współpracować z Zakładem Energetycznym w Białymstoku celem stałego rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej

znajdującej się na ich terenie. Jak deklaruje PGE Dystrybucja Oddział w Białymstoku, w zależności od zwiększających się potrzeb odbiorców energii sieć będzie sukcesywnie rozbudowywana.

8. LITERATURA

1. Zielona Księga Oświetlenie przyszłości. Przyspieszenie wdrażania innowacyjnych technologii oświetleniowych. Komisja Europejska, Bruksela, dnia 15.12.2011 r.
2. Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, Instytut Energii Odnawialnej, Warszawa, lipiec 2012 r.
3. Baza danych urządzeń PV dostępnych na krajowym rynku, stan na 30 czerwca 2012 r. Instytut Energetyki Odnawialnej
4. Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce dziś i w niedalekiej przyszłości, P.W. Czyżewski, nowa Energia nr 1(7)/2009
5. Praktyczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Plan energetyczny województwa podlaskiego, PFRR, PAZE, 2006 r.
6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szepietowo,
7. Strategia Rozwoju Gminy Szepietowo, 2001 r,
8. Uchwały Rady Miejskiej,
9. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego gminy Szepietowo,
10. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szepietowo na lata 2013-2016,
11. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Szepietowo do 2013 roku,
12. Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne, Alina Kowalczyk-Juśko, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 2009 r
13. Raport o stanie lasów w Polsce 2013, Warszawa, czerwiec 2014 r.
14. Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001: Słoma energetyczne paliwo, „Wieś Jutra” Sp. z o.o. Warszawa.
15. A. Harasim Relacja między plonem słomy i ziarna u zbóż. „Pamiętnik Puławski” 1994, z. 104; E. Klugmann-Radziemska.
16. Bank Danych Lokalnych GUS.
17. Zasadność używania kiszonki z kukurydzy i gnojowicy świńskiej do produkcji biogazu”, Małgorzata Fugol, Józef Szlachta, Inżynieria Rolnicza 1(119)/2010.

źródła internetowe:

- <http://www.bug.pl/index.php/wspolpraca/2014-01-21-20-39-41/termiczne-okresy-rolnicze-w-regionie-nadbuzanskim>
- <http://mapa.msgaz.pl/>
- <http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja>
- <http://www.imgw.pl/klimat/>
- http://www.chpenergia.pl/przetargi/27_05_2013/Opis_tehnologiczny_biogazowni.pdf